Die mittelpleistozäne Vogelfauna von Hundsheim (Niederösterreich)

Von Dénes Jánossy

(Naturhistorisches Museum, Budapest)

Mit 4 Textabbildungen

(Vorgelegt in der Sitzung der mathem.-naturw. Klasse am 24. Oktober 1973 durch das k. M. E. Thenius)

Zusammenfassung	211
Einleitung	212
Systematische Beschreibung	214
Schlußbemerkungen	251
Literatur	255

Zusammenfassung

Die mittelpleistozäne Vogelfauna von Hundsheim wurde zum ersten Mal einer eingehenden Revision unterworfen. Auf Grund von rund 180 Überresten konnten 17 Arten identifiziert werden, die den heutigen europäischen Formen meist osteologisch recht nahe stehen und daher mit offener nomenklatorischer Benennung bezeichnet wurden. Drei neue Arten (*Tetrastes praebonasia* n. sp., *Upupa phoeniculides* n. sp. und *Dendrocopos praemedius* n. sp.) sowie zwei neue Unterarten (*Dendrocopos major submajor* n. ssp. und *Apus apus palapus* n. ssp.) wurden beschrieben. Die fossile Ornis von Hundsheim widerspiegelt recht wechselreiche Biotope, wobei felsenbewohnende Arten und Waldformen dominieren. Bemerkenswert ist das Vorhandensein der Vorfahren heutiger sogenannter tropischer Elemente der europäischen Ornis wie *Merops* und *Upupa*, die daher eher als tertiäre Relikte zu betrachten sind.

Die einzelnen Reste wurden morphologisch genau analysiert sowie die Bedeutung der Arten ökologisch und tiergeographisch gewertet.

Auf Grund der neuerlich unternommenen Revision können wir in der fossilen Ornis von Hundsheim das Vorhandensein folgender Formen registrieren (mit der Stückzahl der Reste):

Gyps melitensis LYDEKKER, 8
Aquila (*heliaca*-Artenkreis), 1
Falco tinnunculus atavus JÁNOSSY, 5
Tetrastes praebonasia n. sp., 2
Lyrurus cf. *partium* KRETZOI, 2
Perdix cf. *perdix* L., 4
Coturnix cf. *coturnix* L., 2
Otis cf. *lambrechti* KRETZOI, 2
Scolpax cf. *rusticola* L., 1
Columba cf. *palumbus* L., 1
Strix intermedia JÁNOSSY, 2
Glaucidium cf. *passerinum* L., 1
Apus apus palapus n. ssp., 13
Merops cf. *apiaster* L., 1
Upupa phoeniculides n. sp., 2
Dendrocopos major submajor n. ssp., 2
Dendrocopos cf. *medius* L., 1
Alauda cf. *arvensis* L., 1
Hirundo cf. *rustica* L., 46
Pica pica major JÁNOSSY, 6
Pyrrhocorax cf. *graculus* L., 6
Parus cf. *major* L., 1
Parus cf. *palustris* L., 1
Turdus sp. (*pilaris-viscivorus*-Gruppe), 43
Turdus sp. (*iliacus*-Gruppe), 8
Phoenicurus cf. *phoenicurus* L., 1
Oenanthe cf. *oenanthe* L., 2
Motacilla sp., 1
Anthus cf. *cervinus* PALL., 2
Phylloscopus sp., 1
Muscicapa sp. (*striata*-Gruppe), 1
cf. *Pinicola* sp., 11

Einleitung

Die mittelpleistozäne Säugerfauna von Hundsheim ist schon seit langem gut bekannt (TOULA, 1901, 1907; FREUDENBERG, 1908, 1914; KORMOS, 1937a; THENIUS, 1947, 1952, 1953, 1954; RABEDER, 1972 usw.), von Vögeln wurde aber bis jetzt wenig und

nur flüchtig publiziert. FREUDENBERG (1914) erwähnt kurz die folgenden Arten: *Ardea cinerea* (?), *Astur palumbarius* (?), *Perdix perdix* (?), *Tetrao tetrix*, *Turdus* sp. und *Hirundo* sp., welche auch abgebildet (Tafel XX — die Bestimmungen dieser Reste sind teilweise verfehlt. Die Revisionen siehe weiter unten in dieser Arbeit) und in die Liste pleistozäner Vögel von LAMBRECHT (1933, S. 691) aufgenommen wurden.

Eben deswegen bereitete es mir eine große Freude, daß Herr Professor Dr. ERICH THENIUS die Bearbeitung dieses interessanten Materials*) mir anvertraute, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

Die Farbe und das Aussehen des Materials ist recht einheitlich, obzwar die einzelnen Stücke sicherlich aus verschiedenen Grabungen und Niveaus stammen. Da mir keine genauen Daten über die Herkunft der einzelnen Stücke zur Verfügung stehen, habe ich in den Listen jene Bezeichnungen angegeben, die auf den Knochen selbst notiert oder neben den Funden angegeben waren.

Auf die Schwierigkeiten der Bearbeitung altpleistozäner Vogelfaunen wurde schon an anderen Stellen hingewiesen (JÁNOSSY, 1965, 1972), die Bestimmung der Hundsheimer Vogelreste ist besonders problematisch, da von je einer Art relativ nur wenige Stücke vorliegen. So konnte dieses Material nur nach der Revision der Vogelfunde anderer, geologisch gleichaltriger Fundstellen (Stránská, Skála, Konieprusy, Tarkő usw.) bearbeitet werden, da verschiedene anatomische Einheiten ein und derselben Art einander an verschiedenen Fundorten ergänzen.

Da in dieser Tiergesellschaft allgemein phänotypisch von den heutigen abweichende Vogelarten zu erwarten sind, benutze ich allgemein eine offene nomenklatorische Bezeichnung der einzelnen Formen, auch in jenen Fällen, wo derzeit keine osteologische Differenz gegenüber den rezenten Arten zu beobachten ist.

Die Grundlagen der Bestimmungen bietete die rezent-osteologische Vogelsammlung des Naturhistorischen Museums zu Budapest dar. Gelegentlich wurden einige Stücke der Sammlung des British Museum (Natural History) sowie der Sammlung des Moravské Museum in Brünn zum Vergleich herangezogen. Für die liebenswürdige diesbezügliche Hilfe von G. S. COWLES (London) und R. MUSIL (Brno) möchte ich an dieser Stelle herzlich danken.

*) Das Material stammt aus Ausgrabungen in den Jahren 1943, 1947 und 1951. Die Ausgrabungen im Jahre 1943 standen unter der Leitung von Herrn Dr. U. LEHMANN und wurden von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften subventioniert.

Aufbewahrung: Die hier beschriebenen Vogelreste werden in der Sammlung des Paläontologischen Institutes der Universität Wien unter den Inventar-Nummern UWPI 1889/51—79 aufbewahrt.

Systematische Beschreibung

Ordnung: *Falconiformes*
Familie: *Accipitridae*
Unterfamilie: *Aegypiinae*
Gattung: *Gyps* SAVIGNY
Gyps melitensis LYDEKKER, 1890

Fundgut: 7. oder 8. Halswirbel, proximale Epiphyse eines Humerus sin., prox. Epiphyse eines Radius dext., prox. Fragment eines Tarsometatarsus 1, Phalanx 1. dig. 1. post, Phalanx 2. dig. 1 (Phal. unguis), Phalanx 3. dig. 2 (Phal. unguis), Phalanx 1. dig. 3.

Inventarnummer: UWPI 1889/51.

Die ziemlich fragmentarischen, aber trotzdem gut erhaltenen und recht charakteristischen Reste eines großen Geiers von Hundsheim sind meines Wissens die ersten Fossilien solcher Vögel aus dem älteren Pleistozän der gemäßigten Teile Europas (bis jetzt nur aus dem Mediterraneum, aus der Typuslokalität, Zebugg Cave gemeldet). Die Zugehörigkeit der Überreste zu den Aegypyinen ist ganz eindeutig, die generische oder artliche Bestimmung bedeutet aber umso größere Schwierigkeiten.

Die einzelnen Bruchstücke bzw. unversehrten Knochen einer eingehenden morphologischen Analyse unterwerfend, bekommen wir ein interessantes, mosaikartiges Bild zwischen *Aegypius* und *Gyps*. Der Halswirbel, die Fragmente des Humerus und des Tarsometatarsus sowie zwei Phalangen stehen in ihrer Gestalt den entsprechenden Knochen des Gänsegeiers (*Gyps fulvus*), der Radius, sowie die zwei anderen Phalangen (und zwar die Phal. 1. dig. 1 und die Phal. 3. dig. 2) stehen morphologisch denen des Mönchgeiers (*Aegypius monachus*) näher.

Ein osteologischer Vergleich mit den Skelettelementen des Bartgeiers (*Gypaetus barbatus*) ergab ein völlig negatives Resultat. Ebenso können unsere Funde mit dem größenmäßig und zoogeographisch noch am nächsten liegendem Ohrengeier [*Torgos* (*Gyps*) *trocheliotus*] nicht verglichen werden, da die Phalangen bei dieser Art allometrisch verschieden sind. Andere südasiatische Geierarten, z. B. *Gyps indicus*, *Sarcogyps* (*Otogyps*) *calvus* und

Pseudogyps benghalensis, um von noch kleineren Formen, wie die Neophron-Arten nicht zu sprechen, brauchen wegen der beachtlichen Größenverschiedenheiten nicht in Betracht gezogen werden.

Die mosaikartigen morphologischen Charakterzüge spiegeln auch die im folgenden angegebenen vergleichenden Maße wider:

Proximalbreite des Tmt

Gyps fulvus, rezent 1.	26 mm
Gyps fulvus, rezent 2.	25 mm
Aegypius monachus, rezent	25 mm
Hundsheim, fossil	27 mm

Phalanx 1. dig. 3.	Länge	Prox. br.	Dist. br.
Gyps fulvus, rezent 1.	41,0	11,0	9,0
Gyps fulvus, rezent 2.	42,0	12,0	9,0
Gyps fulvus, rezent 3.	40,0	12,2	9,5
Gyps fulvus, rezent 4.	42,4	13,2	10,6
Aegypius monachus rezent	37,2	13,6	9,6
Hundsheim, fossil	39,0	11,5	9,5

Phalanx 1. dig. 1.			
Gyps fulvus, rezent 1.	30,0	14,5	7,8
Gyps fulvus, rezent 2.	30,5	14,6	8,0
Gyps fulvus, rezent 3.	31,0	14,4	7,5
Gyps fulvus, rezent 4.	31,5	15,0	8,5
Aegypius monachus, rezent 1.	28,6	17,0	9,0
Aegypius monachus, rezent 2.	30,0	18,0	10,0
Hundsheim, fossil	31,5	16,7	9,8

Ich habe auch die Gelegenheit gehabt, die Funde von Hundsheim mit jenen des Typusmaterials von *Gyps melitensis* unmittelbar in der Sammlung des British Museums zu vergleichen. Eine Phalanx 1. digiti 3 ist gemeinsam, aber von Malta liegt nur ein Distalfragment dieses Knochens vor (Inv.-Nr. A 2327). Die Distalbreite × distale Höhe dieses Fingergliedes beträgt bei *Gyps melitensis* 9,0 × 9,0 mm, beim Material von Hundsheim 9,5 × 10,0 mm. Dabei liegt im Material von Malta eine ebenso (distal) beschädigte Phalange 1. digiti 1 vor (Inv.-Nr. A 2339), deren Proximalbreite mit der des Materials von Hundsheim gleicht (16,7 mm), distal aber etwas schlanker erscheint (in der Mitte etwa 8 mm breit).

Da Lydekker (1890) in seiner Beschreibung von *Gyps melitensis* die morphologisch intermediäre Position des Vogels von Malta zwischen *Gyps* und *Aegypius* ausgesprochen betont, scheint es berechtigt zu sein, die Funde von Hundsheim mit dieser Art gleichzustellen. Diese Annahme steht trotzdem nahe, daß wir trotz der neuesten Kleinsäuger-Revisionen (Bruijn, 1966) das genaue Alter der Ablagerungen von Malta nicht kennen. Das Aussehen des Materials (starke Zementierung und Calcit-Ausfüllung in den Knochen) macht allerdings älterpleistozänes Alter wahrscheinlicher, als ein jüngerpleistozänes, obzwar die letztgenannte Einstufung in Anbetracht des stark mediterranen Klimas auch nicht ausgeschlossen ist.

Gyps melitensis bietet ein interessantes Beispiel der mosaikartigen Evolution dar, wo die osteologischen Merkmale zweier heutiger Gattungen in der Vergangenheit vermischt vorzufinden sind. Die Tatsache muß uns bei der Bestimmung von Einzelfunden solcher Vögel vorsichtig machen.

An dieser Stelle soll erwähnt werden, daß der Gänsegeier (*Gyps fulvus*) bis jetzt von 10 Fundstellen aus dem Jungpleistozän Europas gemeldet wurde (Lambrecht, 1933; Brodkorb, 1964) und unter diesen nur zwei aus den gemäßigten Teilen unseres Kontinentes stammen. Der recht spärliche, jedoch vom rezenten Material gut abweichende Fund der Lambrecht-Höhle (Jánossy, 1964) macht uns darauf aufmerksam, daß das Weiterleben von *Gyps melitensis* bis zum Jungpleistozän wahrscheinlich zu sein scheint.

Unterfamilie: *Buteoninae*
Gattung: *Aquila* Brisson
Aquila sp. (Artenkreis von *A. heliaca* Sav.)

Fundgut: Krallenphalange (Phal. 2. digiti 1 oder Phal. 3. dig. 2), Inv.-Nr. UWPI 1889/52.

Die Länge der gut erhaltenen Phalange (am Ende etwas beschädigt) dürfte etwa 30 mm gewesen sein, die größte proximale Höhe mißt 13,5 mm. Wie ich auf Grund der Untersuchung von Krallenphalangen verschiedener großer Raubvögel an anderer Stelle (Jánossy, 1960, 1961) zeigen konnte, ist die Bestimmung dieser Knochen bei jungpleistozänen oder holozänen Funden überhaupt nicht hoffnungslos.

Etwas schwieriger gestaltet sich die Sache bei Funden aus dem älteren Pleistozän, wo wir mit ausgestorbenen Arten rechnen können. Soviel kann allerdings festgestellt werden, daß ein Vergleich mit europäischen großen Raubvögeln im folgenden resul-

tierte. Auf Grund von morphologischen Charakterzügen können alle Geier (auch Bartgeier) sowie der Seeadler (*Haliaeetus*) eindeutig ausgeschlossen werden.

So bleibt allein die Gattung *Aquila* übrig. Unter diesen sind beide *Hieraetus*-Arten und *Aquila clanga* und *pomarina* zu klein und die Kralle des ersten und zweiten Fingers des Steinadlers (*A. chrysaëtos*) beträchtlich größer (bei der letztgenannten Art einer der wichtigsten Artmerkmale). So bleibt nur *Aquila heliaca* und *rapax* (*orientalis*) übrig, deren Krallen voneinander nicht beträchtlich abweichen. Die fossile Kralle von Hundsheim dürfte mit einer der letzten zwei Arten verglichen werden, ohne von einer Gleichartigkeit sprechen zu wollen.

Der Kaiseradler wurde bis jetzt aus dem Altpleistozän von Chou-Kou-tien (Young, 1932) sowie aus dem Jungpleistozän von Binagady (Kaukasus), der Lambrecht-Höhle (Ungarn), aus der Teufelslucken sowie aus dem Holozän beim Ladoga-See gemeldet (Lambrecht, 1933; Brodkorb, 1964; Soergel, 1966; Jánossy, 1964). Ich hatte die Möglichkeit seitdem die unsichere Bestimmung von *Aquila heliaca* aus der Lambrecht-Höhle neu zu revidieren und mit vier Exemplaren dieser Art sowie einem Exemplar von *Aquila rapax* zu vergleichen und die Bestimmung als Kaiseradler völlig zu festigen. Diese Art war also vermutlich ab dem älteren Pleistozän in Europa weit verbreitet.

Unterfamilie: *Falconinae*
Gattung: *Falco* Linné
Falco tinnunculus atavus Jánossy, 1972

Fundgut: Phalanx 3. dig. 3, Distalfragment eines Carpometacarpus dext., Distalfragment eines Tarsometatarsus dext., Humerus dext. (prox. Epiphyse fehlt), Distalfragment eines Tibiotarsus sin. Inv.-Nr. UWPI 1889/53.

Wie ich es während der Beschreibung dieser Unterart schon erwähnt habe, liegen von dieser Form bis jetzt verschiedene Skelettelemente von Püspökfürdő, Konieprusy und Stránská Skála vor und neuerlich konnte ich sie auch aus dem Mittelpleistozän von Tarkő bestimmen. Es wurde schon damals (Jánossy, 1972) darauf hingewiesen, daß bezüglich der taxonomischen Selbständigkeit dieser Unterart eben die Funde von Hundsheim entscheidend waren, obwohl hier eigentlich kein einziger unversehrter Knochen vorliegt. So können auch kaum exakte Maße aufgenommen werden.

Die Breite der distalen Epiphyse des Tibiotarsus beträgt 6,7 mm, dasselbe Maß des Tarsometatarsus (beschädigt) ± 8 mm.

Ordnung: *Galliformes*
Unterordnung: *Galli*
Oberfamilie: *Phasianoidea*
Familie: *Tetraonidae*
Gattung: *Tetrastes* KEYSERLING & BLASIUS
Tetrastes praebonasia n. sp.

Derivatio nominis: *praebonasia*, aus dem lateinischen *prae* = vorne, auf das geologisch ältere Niveau verweisend, in welcher Zeitspanne die Art lebte.

Stratum locusque typicus: Schicht 12 der hinter der Felsnische Tarkő liegenden Roterdenausfüllung (Bükk-Gebirge, Nordungarn).

Alter: Mittelpleistozän, ein Teil des (?) Mindel-Glazials, Mosbachium, Jungbiharium von Kretzoi, Tarkő-Phase (JÁNOSSY, 1962).

Diagnose: Eine osteologisch *Tetrastes bonasia* recht nahe liegende Art mit einem am Tarsometatarsus beträchtlich höher liegendem Foramen inferius, das höher liegt als bei allen rezenten und jungpleistozänen Exemplaren.

Holotypus: Rechter Tarsometatarsus, proximal und distal beschädigt (benagt von Rodentiern), aus der Schicht 12 der Felsnische Tarkő.

Fundgut: Felsnische Tarkő: Dorsales Ende des r. Coracoides; Hundsheim: UWPI 1889/54. Humerus dext., prox. etwas beschädigt; Distalfr. einer Ulna sin.

Bemerkung: Auf Tafel XX, Figur c bei FREUDENBERG (1914) ist ein gut bestimmbarer, unversehrter Humerus von *Tetrastes*, unter der Bezeichnung „? *Perdix cinerea*, Hundheim (ist ev. *Syrrhaptes*, das Steppenhuhn)" abgebildet. Dieser Knochen bereichert also die Funde dieser Art mit einem dritten Stück aus Hundsheim.

Beschreibung: Unser besonderes Interesse verdient der leider ziemlich beschädigte Tarsometatarsus. Ein eingehender Vergleich mit demselben Knochen verschiedener mittelgroßer Hühnervögel des Westpaläarktikums (speziell mit *Lagopus*, *Tetrastes*, *Perdix*, *Francolinus*, *Alectoris* und *Ammoperdix*) konnte eine weitgehende Übereinstimmung mit Tetraoniden und speziell mit dem des Haselhuhnes festgestellt werden.

Unter den nordamerikanischen Rauhfußhühnern steht phänotypisch sowie auch in der Biotopwahl das Kragenhuhn (*Bonasa umbellus*) dem eurasiatischen Haselhuhn am nächsten. Dieser Vogel wurde früher in dieselbe Gattung eingereiht und wird sogar in neuerer Literatur als eine vikariierende Form unseres Hasel-

huhnes aufgefaßt (KLEINSCHMIDT, in TEIDOFF, 1952). Durch die Liebenswürdigkeit von P. BRODKORB (Gainesville, Florida) erhielt ich ein Skelett dieser Art. Ein Vergleich der Skelettelemente der zwei Formen zeigte außer den Größenverschiedenheiten wenig morphologische Differenzen, welche Tatsache auch für nahe Verwandtschaftsbeziehungen spricht. Am meisten scheint eben des Tibiotarsus und hauptsächlich der Tarsometatarsus abzuweichen, der langgestreckt ist, länger als alle anderen nordamerikanischen Tetraoniden (die Länge des Knochens mißt 45 mm, die Maße des distalen Endes siehe weiter unten). Das fossile Material steht allerdings *Tetrastes* näher als *Bonasa*.

Die Länge des fossilen Knochens von der Tarkő-Felsnische dürfte etwa 39—40 mm gewesen sein, das liegt also im Bereich der Plusvarianten des entsprechenden Knochens des rezenten *Tetrastes bonasia*. Die Lauflänge ist nämlich für das Haselhuhn in der rezent-ornithologischen Literatur mit 32 bis 37 mm angegeben und ich habe bei 20 rezenten Exemplaren in verschiedenen Museen von Europa (London, Berlin, Paris, Brno, Krakau) eine Variationsbreite dieses Knochens zwischen 34,2 und 42,1 mm gefunden.

Da mir inzwischen die hohe Lage des Foramen inferius des fossilen Stückes auffiel, habe ich bei 13 Exemplaren den Abstand von der Einfurchung zwischen der medialen und lateralen Trochlea bis zum distalsten Punkt des Foramen inferius gemessen und mit dem kleinsten Durchmesser der Diaphyse verglichen, das im folgenden resultierte (a=Höhe des Foramen inferius; b=kleinste Breite der Diaphyse):

	a	b
Tetrastes bonasia, rezent 1.	1,2	2,9
Tetrastes bonasia, rezent 2.	1,3	3,0
Tetrastes bonasia, rezent 3.	0,8	3,0
Tetrastes bonasia, rezent 4.	1,2	2,8
Tetrastes bonasia, rezent 5.	1,0	2,8
Tetrastes bonasia, rezent 6.	0,9	3,0
Tetrastes bonasia, rezent 7.	1,3	3,0
Tetrastes bonasia, rezent 8.	1,2	2,9
jungpleistozän (Subalyuk-Höhle)	1,6	3,1
subfossil 1.	1,2	3,0
subfossil 2.	1,4	3,0
subfossil 3.	1,6	3,2
subfossil 4.	1,2	3,1
subfossil 5.	1,3	3,0

	a	b
Bonasa umbellus	1,2	3,2
Tarkő, Mittelpleistozän	2,3	2,9

Falls wir diese Daten in einem Korrelationsdiagramm zum Ausdruck bringen (siehe Abb. 1), ist es auch auf Grund dieses

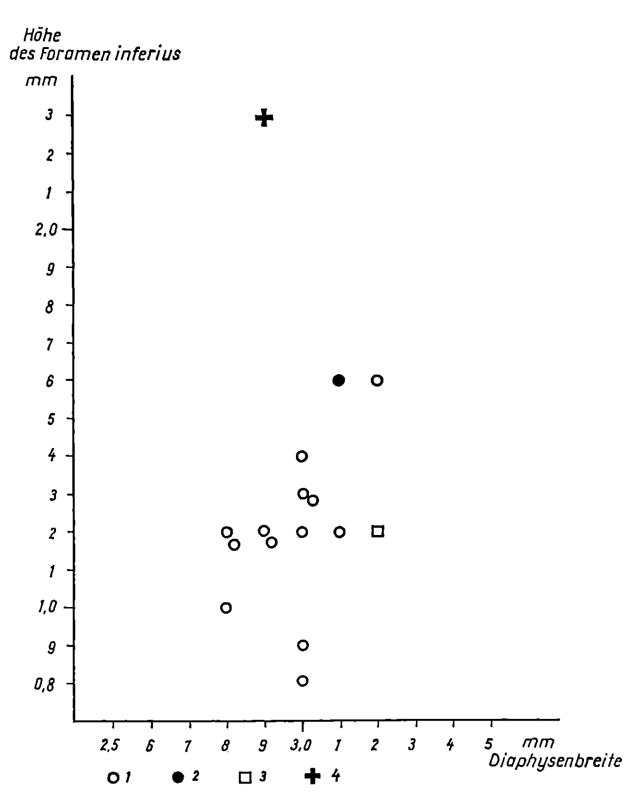


Abb. 1. Korrelationsdiagramm.
Auftragung der Einzelwerte: kleinste Diaphysenbreite Höhe des Foramen inferius des Tarsometatarsus der Tetrastes-Gruppe. 1. *Tetrastes bonasia*, rezent; 2. *Tetrastes bonasia*, Jungpleistozän, Subalyuk; 3. *Bonasa umbellus*, rezent; 4. *Tetrastes praebonasia* n. sp., Felsnische Tarkő.

einzigen Exemplares ersichtlich, daß die Proportionen dieser zwei Merkmale bei der mittelpleistozänen Form in absolutem Maße allometrisch von denen des geologisch jüngeren Haselhuhnes und

Kragenhuhnes abweichen. Auf Grund von Analogien bei anderen fossilen Formen dürfte das allein die taxonomische Selbständigkeit der fossilen Art beweisen.

An den bis jetzt gefundenen anderen Extremitätenknochen konnten derzeit keine nennenswerten Differenzen vorgefunden werden, nur soviel, daß die Maße hier auch im Bereiche der Plusvarianten der rezenten Form liegen. Die Länge des Humerus von Hundsheim beträgt 49,8 mm, wobei laut eigenen Messungen dieses Maß (n = 11) zwischen 46,4 und 51,7 mm variiert, bei meinem Exemplar von *Bonasa umbellus* mißt dasselbe 56 mm (morphologisch sehr ähnlich dem Haselhuhn und vom selben Knochen anderer amerikanischer Tetraoniden recht abweichend).

Das Bruchstück der Ulna stammt auch von einem stärkeren Vogel, der den Durchschnitt meines rezenten Materiales von *Tetrastes* übertrifft.

Eine ausgestorbene Form des Haselhuhnes wurde bis jetzt meines Wissens nicht beschrieben. Unser derzeitiger Stand der Kenntnisse über das fossile Vorkommen von *Tetrastes bonasia* wurde an anderer Stelle (Jánossy, 1963, 1964) zusammengefaßt, hier soll nur jene Tatsache hervorgehoben werden, daß alle bis jetzt aus unserem Gebiet (Karpathenbecken) stratigraphisch sichergelegten Funde aus dem Letztinterglazial (Krapina, Subalyuk, Lambrecht-Höhle) oder aus dem Holozän stammen, die letzten praktisch aus allen unseren Mittelgebirgen (Bükk Gebirge: Felsnische Istállóskő, Lambrecht-Höhle, Holozän, Hillebrand-Höhle, s. Jánossy, 1963, 1964) sowie noch nicht publizierte Funde aus dem Pilis-Gebirge (Schacht des Hosszuhegy) und Mecsek-Gebirge (Felsnische Mélyvölgy).

Beide heutigen Arten bevorzugen einen geschlossenen Wald. Das Haselwild lebt in Fichten- sowie gemischten Laubholzwäldern, in Asien teilweise im reinen Arvenwald (Pinus cembra), aber überall nur dort, wo ein dichtes Unterholz vorzufinden ist. Das Biotop des Kragenhuhnes ist weitgehend analog — wie weiter oben schon angedeutet wurde.

Über die Ökologie des *Tetrastes praebonasia* dürfte auf Grund der Funde von Tarkő angenommen werden, daß sie sehr wahrscheinlich ebenso Waldbewohner war, wie die heutigen Nachkommen — höchstens kann als ein einstiges Biotop eine Wald-Steppe angenommen werden. Diese Annahme kann hauptsächlich dadurch unterstützt werden, daß in jenen Schichten (11—12) von Tarkő, wo die Funde des Haselhuhnes vorzufinden waren, u. a. die Reste der Eichhörnchen (*Sciurus whitei*) und der Schläfer (*Glis sackdilligensis*) in der Schichtreihe am häufigsten sind und diese Formen

dürften wegen ihrer anatomischen Charakterzüge (Greifphalangen!) schon damals Kletterer und daher Waldbewohner gewesen sein.

Gattung: *Lyrurus* Swainson
Lyrurus cf. *partium* Kretzoi 1961

Fundgut: Distalfragment des rechten Tibiotarsus, Tarsometatarsus sin. (dist. Ep. abgebrochen), UWPI 1889/55.

Anmerkung: Auf Tafel XX, Fig. e, bei Freudenberg (1914) ist ein völlig intakter Tarsometatarsus von *Lyrurus* abgebildet.

Die distale Breite des Tibiotarsus beträgt 9,3 mm. Dieses Maß fällt in die Variationsbreite des rezenten Birkhuhnes. Laut Ebersdobler (1968) variiert dieses Maß bei *Lyrurus tetrix* (Weibchen, n=13) zwischen 8,0—8,9 mm (Männchen, n=7) zwischen 9,0—10,0 mm.

Obzwar die spärlichen Funde von Hundsheim für eingehendere Untersuchungen nicht geeignet sind, scheint es auf Grund der analogen Fossilien von Betfia und Stránská Skála gerechtfertigt zu sein, die Benennung *Lyrurus partium* Kretzoi, 1961 zu benützen, die sich auf die von der heutigen allometrisch abweichenden Form des älteren Pleistozäns bezieht.

Familie: *Phasianidae*
Gattung: *Perdix* Brisson
Perdix cf. *perdix* Linné

Fundgut: Humerus dext., Distalfragment eines Femur sin., Tarsometatarsus sin., Distalfragment eines Radius sin.

Alle Stücke sind für *Perdix* morphologisch bezeichnend und können (teilweise nur auf Grund einer sehr eingehenden Analyse) von *Tetrastes* getrennt werden.

Die Länge des Humerus beträgt 45,5 mm, die des Tarsometatarsus 40,7 mm. Da ich bei 75 rezenten bzw. subfossilen Tmt die Länge dieses Knochens zwischen 37,6 und 45,2 mm gefunden habe, fällt dieses Stück reichlich in diese Variationsbreite der rezenten Art.

Wie ich schon an anderer Stelle darauf hingewiesen habe (Jánossy, 1972), konnte ich bis jetzt weder exakt feststellbare metrische, noch morphologische Verschiedenheiten gegenüber dem rezenten Material beobachten. Im Laufe des morphologischen Vergleiches fiel mir auf, daß im Foramen pneumaticum des Humerus beim fossilen Stück jene wabenartige Struktur beinahe völlig reduziert ist, die bei rezenten Exemplaren meist vorhanden zu sein scheint. Ich habe dieses Merkmal bei 50 rezenten Humeri untersucht und unter diesen bei drei Exemplaren eine ähnliche

Struktur gefunden, wie beim fossilen Stück — dieses Merkmal ist also auch nicht entscheidend.

Das Rebhuhn ist allerdings weitgehend autochton in Europa. (Funde aus dem älteren Pleistozän der Russischen Ebene: Tschorthow und Tichonowka, WOINSTWENSKIJ, 1967, sind auch bemerkenswert.)

Gattung: *Coturnix* BONNATERRE
Coturnix cf. *coturnix* LINNÉ

Fundgut: Distalfragmente zweier rechter Humeri, UWPI 1889/57.

Die Stücke gleichen in allen Einzelheiten dem entsprechenden rezenten Vergleichsmaterial.

Ordnung: *Ralliformes*
Unterordnung: *Otides*
Familie: *Otitidae*
Gattung: *Otis* LINNÉ
Otis cf. *lambrechti* KRETZOI, 1961

Fundgut: Proximalfragment d. linken Carpometacarpus; Proximalfragment eines Radius, dext., UWPI 1889/58.

Anmerkung: Neben dem Fragment des Carpometacarpus lag eine Etikette, mit der Handschrift von LAMBRECHT, als „*Otis tarda*" bezeichnet. Auf Taf. XX, Fig. m, von FREUDENBERG (1914) ist ein proximales Bruchstück eines Tarsometatarsus unter der Bezeichnung „*Ardea* sp. *cinerea?*" angegeben, der nach der Abbildung zu beurteilen auch von einer Trappe stammt.

Die Trappen sind — wie bekannt — in osteologischen Merkmalen so weitgehend differenziert, daß die Bestimmung keinem Zweifel unterliegen kann. Das Bruchstück des Radius stammt von einem großen Vogel, er gleicht in der Größe dem entsprechenden Knochen eines Hahnes von *Otis tarda* meiner rezenten Vergleichssammlung. Das andere Stück kann mit jenem einer Henne der Großtrappe gleichgestellt werden, wie es die folgenden Maßangaben beweisen:

Proximale Breite des Carpometacarpus:

Hundsheim, fossil	23,5 mm
Otis tarda, rez. ♂	29,8 mm
Otis tarda, rez. ♀	22,2 mm

Das Bruchstück des Carpometacarpus mit dem ähnlichen Knochen des rezenten Exemplares vergleichend, scheint das fossile Stück etwas mehr verbreitert zu sein als das rezente.

Diese Differenz hat natürlich keine besondere Beweiskraft, da je nur ein Exemplar vorliegt. Da aber vom geologisch praktisch gleichaltrigen Material von Betfia (KRETZOI, 1961) auf Grund des allometrisch von rezenten Formen abweichenden Tarsometatarsus die Art *Otis lambrechti* beschrieben wurde, kann unser Fund mit einiger Wahrscheinlichkeit mit dieser Form gleichgestellt werden.

Die bisherigen jungpleistozänen Großtrappenfunde wurden an anderer Stelle zusammengefaßt (JÁNOSSY, 1963, 1964), die seitdem mit einem neuen Fund aus Österreich (Teufelslucken, SOERGEL, 1966) bereichert wurde, wobei sich herausstellte, daß westlich der Alpen bis jetzt keine Angaben über diese Vögel vorliegen. Die Überreste von Hundsheim repräsentieren den zweiten Fundort dieser Art im älteren Pleistozän Europas.

Neuerlich konnte eine ebenso neue Art des Formenkreises der Zwergtrappe beschrieben werden (*Otis* [*Tetrax*] *kalmani* JÁNOSSY, 1972), die die weite Verbreitung der Trappen im Altpleistozän beweisen: Ihr Vorhandensein konnte nicht nur in Betfia und Stránská Skála bewiesen werden, sondern neuerlich hatte ich die Möglichkeit, sie auch von einer neuen Allophaiomys-Fauna (gleichaltrig mit Betfia) von Nordungarn (Ostramos, Fundstelle 2.), sowie von einer Tiergesellschaft ähnlichen Alters von der Umgebung von Rom (Monte Peglia) zu bestimmen (die beiden letzten Daten sind noch nicht publiziert, der letztgenannte Fund wurde mir durch die Liebenswürdigkeit von A. MEULEN, Utrecht, übergeben).

Ordnung: *Charadriiformes*
Unterordnung: *Charadrii*
Familie: *Scolopacidae*
Gattung: *Scolopax* LINNÉ
Scolopax cf. *rusticola* LINNÉ

Fundgut: Craniales Bruchstück des rechten Coracoides, UWPI 1889/59.

Das Fragment stimmt mit dem entsprechenden Knochen der Charadriiformes und unter diesen eindeutig mit dem der Waldschnepfe überein. Ein eingehender Vergleich mit dem Coracoideum rezenter *Scolopax rusticola* erbrachte folgendes Resultat: Die caudal der Fovea articularis scapularis bzw. des Processus scapularis liegende Insertionsfläche scheint beim fossilen Stück stärker, die zwischen der Tuberositas craniale und dem Processus scapulare? liegende Vertiefung etwas mehr verlängert zu sein als bei den rezenten Stücken. Inwieweit diese Merkmale einen taxonomischen Wert haben, soll späteren Untersuchungen vorbehalten werden.

Da die eurasiatische Waldschnepfe im System ziemlich allein steht, können unsere Funde praktisch nur mit dieser Art verglichen werden. Die südasiatisch-neuguinesische Form (*Scolapax saturata*) ist ebenso kleiner wie die nordamerikanische (*Philohela minor*).

Die Waldschnepfe war im Jungpleistozän (16 Fundstellen bei BRODKORB, 1967) von England bis Ungarn (weitere 10 Fundstellen bei WOINSTWENSKIJ, 1967) und ist heute durch ganz Eurasien, von England bis Japan in der kühl-gemäßigten Waldregion verbreitet und ist ausgesprochen an Wälder mit feuchtem Boden gebunden. Eine ähnliche Lebensweise dürfte wegen der starken Spezialisation des Körpers auch während des älteren Pleistozäns angenommen werden.

Ordnung: *Columbiformes*
Unterordnung: *Columbae*
Familie: *Columbidae*
Gattung: *Columba* LINNÉ
Columba cf. *palumbus* LINNÉ

Fundgut: 1. Tarsometatarsus sin., proximal und distal stark beschädigt, UWPI 1889/60.

Das Stück gleicht morphologisch sowie der Größe nach in allen Einzelheiten dem rezenten Vergleichsmaterial.

Neben den Funden von Stránská Skála, die osteologisch vom rezenten Vergleichsmaterial auch nicht abzutrennen waren, ist das der zweite Nachweis dieses Formenkreises im älteren Pleistozän. Eine Kombination mit einer anderen rezenten *Columba*-Art scheint nicht angebracht zu sein, da *C. palumbus* die weitaus größte Art der Gattung zu sein scheint. Die Verbreitung der Ringeltaube ist auch heute größtenteils auf Europa beschränkt.

Ordnung: *Strigiformes*
Familie: *Strigidae*
Gattung: *Strix* LINNÉ
Strix intermedia JÁNOSSY, 1972

Fundgut: Fragment des Carpometacarpus dext. (proximale Epiphyse und das MC_3 abgebrochen); Phalanx 4, digiti 4, UWPI 1889/61.

Während der Beschreibung der Art (JÁNOSSY, 1972) habe ich eingehend auf die mosaikartige Kombination der osteologischen Charakterzüge einzelner Extremitätenknochen zwischen denselben von *Strix uralensis* und *aluco* hingewiesen. An derselben Stelle wurde auch auf das Bruchstück des Carpometacarpus von Hundsheim verwiesen.

Das von Hundsheim stammende Fingerglied (Phal. 4. dig. 4) steht auch größenmäßig zwischen dem Wald- und Uralkauz, morphologisch aber dem letztgenannten näher. Ein Vergleich mit einem nahestehenden Fingerglied, welches aus der Felsnische Tarkő stammt (Phal. 3. digiti 3), überzeugte mich davon, daß morphologisch die gleiche Form vorliegt. Die intermediäre Lage dieses Knochens sollen u. a. folgende Maßangaben unterstützen (a=Länge, b=Breite der Diaphyse in der Mitte):

	a	b
Strix aluco, größter Plusvariant der Sammlung	13,3	2,8
Hundsheim, fossil	13,4	2,6
Strix uralensis	13,7	2,7

Da die Funde von Hundsheim in geologischem Sinne mit den bisherigen Fundstellen dieser Art praktisch gleichaltrig sind (Tarkő Konieprusy und Stránská Skála), haben wir keine Ursache, anzunehmen, daß hier eine andere Art vorhanden wäre als an den übrigen Fundorten.

Gattung: *Glaucidium* Boie
Glaucidium cf. *passerinum* Linné

Fund: Linker Tarsometatarsus, UWPI 1889/62.

Der beinahe völlig unversehrte Tarsometatarsus gleicht morphologisch sowie der Größe nach in allen Einzelheiten dem rezenten Vergleichsmaterial des Sperlingskauzes, daß die Bestimmung des Formenkreises keinem Zweifel unterliegen kann. Da von dieser Art auch ein rezentes Vergleichsmaterial in verschiedenen Sammlungen Europas nur in geringer Menge vorliegt, geschweige von fossilen (jungpleistozänen) Stücken, kann über den taxonomischen Wert einiger beobachteter Differenzen wenig gesagt werden. So scheint das Hundsheimer Stück allgemein kleiner und schwächer zu sein als mein rezentes Vergleichsmaterial, das Foramen superius ist größer, das Foramen inferius liegt tiefer. Die Maße der mir zugänglichen Stücke des Tarsometatarsus von *Glaucidium passerinum* sind, vergleichend die folgenden (a=Länge, b=proximale Breite, c=kleinste Breite der Diaphyse, d=distale Breite, in mm):

Glaucidium passerinum	a	b	c	d
rezent, Coll. Budapest	18,0	5,3	3,2	—
Coll. Capek 1.	17,7	—	—	5,4
Coll. Capek 2.	17,7	—	—	5,4

Laut NEHRING 1884	17,0	5,6	3,0	5,3
Stránská Skála, fossil	17,0	5,4	3,3	5,0
Püspökfürdő, fossil	—	—	3,2	—
Hundsheim, fossil	16,4	±4,8	2,7	5,0

In der rezent-ornithologischen Literatur wird die Lauflänge mit 16—18 mm angegeben.

Die Gattung *Glaucidium* ist derzeit mit — der heutigen Auffassung gemäß — 13 Arten in ganz Eurasien, Afrika und Amerika vertreten. Tiergeographische, morphologische und metrische Argumente sprechen allerdings eindeutig für die Relation unserer Funde mit der eurasiatischen Form. Der Sperlingskauz ist — wie bekannt — heute eine ausgesprochene boreale Waldart.

Hundsheim ist das vierte Vorkommen dieser Form aus dem älteren Pleistozän Europas — außer den oben aufgezählten Fundstellen Stránská Skála und Püspökfürdő (Betfia) auch die noch nicht publizierte Angabe von Kadzielnia, Polen. Diese Tatsache spricht dafür, daß diese Form in den mittleren Teilen Europas schon im älteren Pleistozän allgemein verbreitet war.

Ordnung: *Apodiformes*
Familie: *Apodidae*
Gattung: *Apus* SCOPOLI
Apus apus palapus n. ssp.

Fundgut: 2 Coracoidea, 1 Humerus dext., 7 Ulnae (5 sin.), 1 Carpometacarpus dext., 1 Carpometacarpus-Fragment dext. prox., 1 Tibiotarsus-Fragment sin. dist. UWPI 1889/63.

Da im geologisch praktisch gleichaltrigen Material von Stránská Skála hauptsächlich Ulnae eines kleineren Seglers vorzufinden waren (JÁNOSSY, 1972), habe ich versucht, auf Grund dieses Knochens etwaige allometrische Differenzen gegenüber dem rezenten Mauersegler zu prüfen, aber mit negativem Erfolg. Seitdem hatte ich die Möglichkeit gehabt, zwecks eines Vergleiches mehr rezentes Material zusammenzubringen (12 Stück) und daher habe ich von neuem versucht, je eine Serie von Knochen bezüglich der Korrelationen zu vermessen. Diese Messungen erbrachten nicht nur bei den Ulnae, sondern auch bei den Coracoidea und Carpometacarpi sozusagen ein negatives Resultat, obzwar eine Tendenz in Richtung schlankerer (Coracoideum) oder stämmigerer (Ulna, Cmc) Formen zu beobachten ist. Die distale Epiphyse des Humerus scheint jedoch in der Korrelation zur Länge auch in metrisch ausdrückbarer Form schmäler zu sein als bei 12 rezenten Exemplaren.

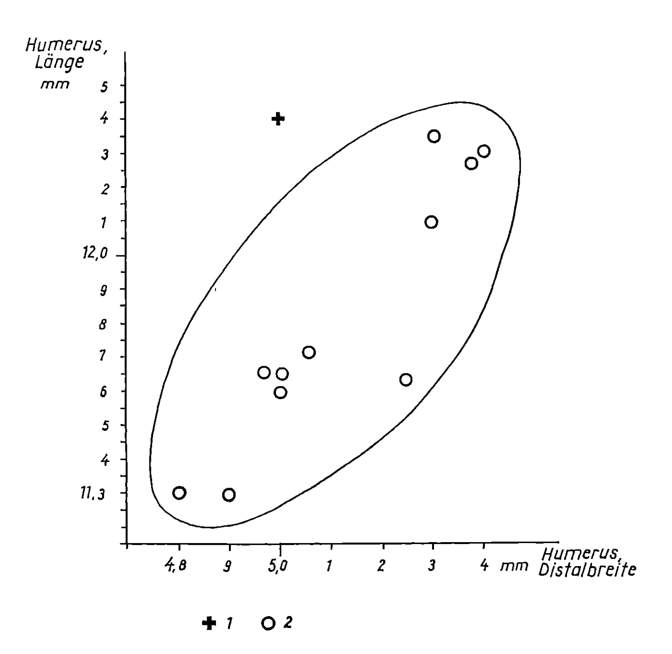


Abb. 2. Korrelationsdiagramm.
Auftragung der Einzelwerte: Humeruslänge/Distalbreite der Apus apus-Gruppe. 1. Apus apus palapus n. ssp., Hundsheim, fossil; 2. Apus apus, rezent.

Da diese nicht ganz scharf ausgeprägten, jedoch trotzdem wahrnehmbaren Tendenzen in der Differenz osteologischer Charakterzüge zu beobachten sind, schlage ich vorläufig vor, diese Form für eine stratigraphische Unterart aufzufassen und mit der Benennung *Apus apus palapus* zu bezeichnen (aus dem griechischen *palaios*=alt, auf die geologisch ältere Form hinweisend).

Ein Vergleich unserer Reste mit anderen rezenten Formen außer dem europäischen Mauersegler (*A. apus*) ist nicht leicht, da die praktisch kosmopolitische Ordnung der Segler aus rund 80 Arten besteht und selbst die Gattung *Apus* etwa 20 Arten zählt. Phänotypisch, von zoogeographischen Gründen, sowie der Größe nach kann die Zwillingsart des Mauerseglers, der Fahlsegler, *Apus pallidus* (SHELLEY), mit unseren Funden verglichen werden. Diese Art ist heute ausgesprochen mediterran und teilweise in Nordafrika und im Nahen Osten verbreitet. Sie lebt an gewissen Stellen in gemeinsamen Kolonien mit dem Mauersegler, ohne daß von einer Bastardierung etwas bekannt ist (VOOUS, 1962).

Ich hatte die Möglichkeit, in der Sammlung von Regalia (Paris, Institut de Paléontologie Humaine) durch die Liebenswürdigkeit von J. BOUCHUD eine Ulna dieser Art zu vermessen. Die Maße dieses Knochens fallen gerade in die Mitte der Streuung der Längen-Breiten-Maße desselben Knochens des Mauerseglers. Es wäre in dieser Hinsicht interessant, sämtliche Extremitätenknochen des Fahlseglers vergleichend zu prüfen. Die Ulna weist allerdings gegenüber dem fossilen Material ebenso eine schlankere Tendenz auf wie derselbe Knochen des Mauerseglers.

Ein Vergleich mit der zoogeographisch weiterliegenden, ebenso gleichgroßen ostasiatischen Form, *Apus pacificus*, ist leider wegen Mangel an Vergleichsmaterial nicht möglich. Allometrische Differenzen in den äußeren Körpermaßen (Flügel im Durchschnitt etwas länger, Lauflänge etwas kürzer als beim Mauersegler) machen auch osteologische Differenzen wahrscheinlich. Endlich kann noch die außerdem einzige paläarktische Form, der Stachelschwanzsegler (*Chaetura caudacuta*), wegen wesentlichen osteologischen Differenzen mit den Funden von *Apus* nicht verglichen werden. Andere Arten sind größer oder kleiner als unsere Funde und die Verbreitungsareale liegen auch zu weit entfernt, um sie mit den Fossilien unseres älteren Pleistozäns vergleichen zu können.

Vom zoogeographischen Standpunkt ist es allerdings nicht ausgeschlossen, daß *Apus apus palapus* der gemeinsame Ahne der zwei ähnlichen europäischen Arten (*Apus apus* und *pallidus*) war. Diese kleine Form der Segler wurde in Hundsheim das vierte Mal aus dem älteren Pleistozän Europas nachgewiesen (bis jetzt von Kövesvárad, Tarkő und Stránská Skála bestimmt, JÁNOSSY, 1963, 1969 und 1972).

Ordnung: *Coraciiformes*
Unterordnung: *Meropes*
Familie: *Meropidae*
Gattung: *Merops* LINNE
Merops cf. *apiaster* LINNE

Fundgut: Rechter, unversehrter Humerus, UWPI 1889/64.

Die osteologischen Charakterzüge verweisen ganz eindeutig auf das Vorhandensein eines Bienenfressers und sie stehen denen des europäischen Bienenfressers *Merops apiaster* sehr nahe. Wie bekannt, sind die Bienenfresser heutzutage hauptsächlich auf die Tropen beschränkt. Unter den etwa 25 Arten (und 7 Gattungen)

gehört die Mehrzahl Afrika an, einige sind in Madagaskar, Indien, auf den Sunda- und malaysischen Inseln und in Australien heimisch und nur zwei Arten erreichten Europa. Die meisten Arten der Genera *Aerops*, *Nyctiornis*, *Melittophagus*, *Dicrocerreus*, *Moropogon* und *Bombilorax* sowie *Merops* sind bedeutend kleiner als unsere europäische Art und können daher mit unseren Funden nicht verglichen werden. Außer *Merops apiaster* stehen nur zwei Arten der Größe nach sowie von zoogeographischem Standpunkt unseren Funde nahe, und zwar *Merops persicus* und *nubicus*. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen von G. S. COWLES (British Museum N. H.) konnte ich von beiden Arten je einen Humerus zum Vergleich heranziehen.

Eine eingehende Analyse des Knochens von Hundsheim sowie ein Vergleich mit dem entsprechenden Skeletteil der genannten Arten resultierte im folgenden: Der Humerus steht in den meisten Charakterzügen *M. apiaster* am nächsten, obzwar er proximal etwas schmäler zu sein scheint als das rezente Vergleichsmaterial, und steht in diesem Charakterzug *M. nubicus* näher. Inwieweit diese Differenz einen taxonomischen Wert hat, kann nur auf Grund von reicherem rezentem und fossilem Material entschieden werden. Das zahlenmäßig am besten ausdrückbare Merkmal, das die Relation mit *Merops apiaster* am besten kennzeichnet, ist die Höhe des Processus supracondyloideus, die bedeutend größer ist als bei *M. persicus* oder *nubicus*. Die vergleichenden Maße der mir zur Verfügung stehenden rezenten und fossilen Stücke von *Merops* gebe ich im folgenden (a = Länge, b = Proximale Breite, c = Distalbreite, d = Breite der Diaphyse, e = Höhe des Proc. supracondyloideus, in mm):

	a	b	c	d	e
Merops apiaster, rezent 1.	31,6	9,0	6,0	2,7	3,4
Merops apiaster, rezent 2.	32,6	8,8	6,2	2,8	3,3
Merops apiaster, rezent 3.	31,6	8,6	6,0	2,7	3,4
Merops apiaster, rezent 4.	32,3	8,8	6,3	2,8	3,5
subfossil, Iran*)	32,0	8,5	6,2	2,7	3,3
fossil, Hundsheim	31,0	8,2	6,0	2,7	3,4
Merops persicus	27,8	6,9	5,3	2,2	2,0
Merops nubicus	31,7	7,9	6,1	2,5	2,8

*) Nicht publizierte Angabe des Verfassers.

Wir können somit registrieren, daß eine dem heutigen Europäischen Bienenfresser nahestehende Art schon im älteren Pleistozän in Europa lebte. Diese Form war also schon seinerzeit in Europa heimisch und ist nicht nur ein Einwanderer neuester Zeiten in unser Gebiet. Bemerkenswert ist jene Tatsache, daß der Fund von Hundsheim der erste fossile Nachweis des Bienenfressers in Europa überhaupt ist. Laut BRODKORB (1971) und WOINSTWENSKY (1967) wurde die Art *Merops apiaster* bis jetzt aus dem älteren Holozän der Sowjetunion (vom Mesolithikum bis zum 1—3. Jahrhundert) mehrfach nachgewiesen, an einigen Stellen überhaupt nicht selten (Fundstelle Tarchankut, Halbinsel Krim: 33 Stück). Der einzige höchstwahrscheinlich fossile Nachweis scheint von Israel zu stammen (TCHERNOW in BRODKORB, 1971).

Da bis heute Funde von *Merops* nicht einmal aus dem Holozän Mitteleuropas nachgewiesen wurden, kann mit einer recht späten Instrusion dieser hier autochthonen Form nicht nur von Süden, sondern auch sicherlich von Osten gerechnet werden. Dafür spricht auch das heutige langsame nordwestliche Vordringen der Europäischen Bienenfresser.

Die Bienenfresser sind heute mit sehr wenigen Ausnahmen Vögel des freien Geländes, hauptsächlich Steppenbewohner.

Unterordnung: *Upupae*
Familie: *Upupidae*
Gattung: *Upupa* LINNE
Upupa phoeniculides n. sp.

Derivation nominis: „*phoeniculides*“ aus dem lateinischen Familiennamen der Baumhopfe: Phoeniculidae.

Stratum locusque typicus: Aus der Ausfüllung der Karstspalte des Steinbruches des Hundsheimer Kogels bei Hundsheim (Niederösterreich).

Alter: Mittelpleistozän, ein Teil des ?Mindel-Glazials, Mosbachium, Jungbiharium von KRETZOI (1965), Tarkő-Phase (JÁNOSSY, 1962).

Diagnose: Ein Upupide, größenmäßig und in den osteologischen Charakterzügen *Upupa epops* am nächsten stehend, jedoch in einigen Merkmalen *Phoeniculus* näher kommend.

Holotypus: Rechtes Coracoid, ventral etwas beschädigt, in der Sammlung der Universität Wien, UWPI 1889/65.

Weiteres Material: Distalfragment der Ulna dext.

Beschreibung: Im Laufe der Bestimmung der Vogelreste des älteren Pleistozäns von Europa fiel mir zuerst im Material der

Stránská Skála das Bruchstück des Tarsometatarsus eines aberranten *Upupiden* ins Auge (JÁNOSSY, 1972). Dieses Stück war zu fragmentarisch, um auf Grund dessen eine neue taxonomische Einheit zu beschreiben. Die morphologischen Beziehungen zu *Phoeniculus* zeigten sich aber schon auf diesem Stück.

Das gut erhaltene Coracoideum von Hundsheim, das auf Grund von stratigraphischen (geologisch gleichaltrig) sowie anatomischen Argumenten offensichtlich zur selben Form gehört, ist für solche Untersuchungen gut geeignet. Schon während der ersten Vergleiche fiel mir auf, daß sich am besonders gut erhaltenen cranialen Teil des Coracoides gegenüber dem rezenten Vergleichsmaterial nennenswerte Differenzen zeigen. Durch die Liebenswürdigkeit von G. S. COWLES (British Museum, Natural History) hatte ich die Möglichkeit, den Fund von Hundsheim außer mit *Upupa epops* auch mit einem Coracoideum von *Phoeniculus purpureus* zu vergleichen. Der eingehende Vergleich resultierte im folgenden: Der Kopf des Knochens steht in seiner Gesamtform *Phoeniculus* näher als *Upupa*. Außer dem Umrißbild kann dasselbe für jene Knochenbrücke gesagt werden, die sich zwischen dem Procoracoid (Processus procoracoideus oder scapularis) und dem Acrocoracoid (Labrum glenoidale) befindet. Diese Knochenbrücke ist gut ausgebildet wie bei *Upupa* (bei *Phoeniculus* unterbrochen), der Winkel des Procoracoides zum Schaft des Knochens ist aber rechteckig, wie bei *Phoeniculus*, und an dem proximalen Teil der Brücke befindet sich ein kleines Foramen, wie bei *Phoeniculus*. Diese zwei letztgenannten Merkmale habe ich bei keinem meiner sechs rezenten Vergleichsexemplare beobachtet: Das Procoracoid bildet ventral mit dem Schaft des Knochens immer einen stumpfen Winkel und keine Andeutung des genannten Loches ist vorhanden. Das Gesamtbild des Knochens steht übrigens *Upupa* näher als *Phoeniculus:* die Epiphyse ist schlanker, wie bei *Upupa*, ebenso ist die Torsion des ventralen Teiles auch *Upupa*-ähnlich und der Knochen ist auch weniger pneumatisiert wie bei *Phoeniculus* und steht daher auch dem des Wiedehopfes näher usw. Die Länge des Coracoides von Hundsheim beträgt 21,6 mm, was den Maßen desselben Knochens von *Phoeniculus purpureus* (21,5 mm) sowie von *Upupa epops* (21—22 mm) entspricht. Da — inwieweit es auf Grund des proximal und distal gleicherweise verletzten Tarsometatarsus von Stránská Skála festzustellen ist — dieselben mosaikartigen Charakterzüge zwischen *Upupa* und *Phoeniculus* wahrzunehmen sind, dürften diese Beobachtungen genügen, um die taxonomische Selbständigkeit dieser Form zu bestätigen.

In der heute allgemein angenommenen Systematik der Hopfe (meist Unterordnung oder Ordnung Upupae) werden zwei gut umgrenzte Familien (oder Unterfamilien) unterschieden: die Upupidae und die Phoeniculiade (die letzte mit zwei Gattungen und sechs Arten). Die erste Familie wird in der modernen ornithologischen Literatur nur durch mehrere Rassen der praktisch in der entsprechenden gemäßigten und tropischen Biotopen der ganzen Alten Welt verbreiteten Art *Upupa epops* vertreten. So hat es keinen Sinn, unsere pleistozänen Funde mit anderen Arten als dem Wiedehopf zu vergleichen. Wir haben nämlich weiter oben während der morphologischen Analyse gesehen, daß mehr Charakterzüge für das Vorhandensein eines Upupiden als für das eines Phoeniculiden sprechen.

Übrigens machte unlängst BALLMANN (1969) darauf aufmerksam, daß wir im europäischen Tertiär mit dem Vorhandensein der heute nur auf Afrika beschränkten Baumhopfe (Phoeniculidae) zu rechnen haben. BALLMANN hebt dabei die große morphologische Homogenität der Skelettelemente der zwei Familien der Hopfe hervor und schlägt vor, deswegen nur von Unterfamilien zu sprechen. Dem kann ich auf Grund meiner eigenen Untersuchungen zwar beistimmen, die weiter oben aber schon hervorgehobene starke Pneumatizität der Knochen von *Phoeniculus* gegenüber *Upupa* begründet aber meines Erachtens die scharfe Trennung dieser zwei Gruppen als Familien. Diese Differenz in dem Knochenbau dürfte mit der verschiedenen Lebensweise in Verbindung stehen (Phoeniculide sind Baumbewohner!).

Der Fund von Hundsheim ist also der zweite Nachweis (außer Stránská Skála) des Vorhandenseins des Formenkreises des Wiedehopfes im Pleistozän des gemäßigten Europa. Die bis jetzt bekannten pleistozänen (stratigraphisch meist nicht genau bestimmten) Reste dieser Tiere stammen laut den Daten von LAMBRECHT (1933) und BRODKORB (1971) von den südlichen Teilen Europas (Spanien, nördlichster Punkt Norditalien: Ravenna) und vom Nahen Osten (Israel). WOINSTWENSKIJ (1967) gibt außerdem zwei altholozäne Fundstellen von der Ukraine an.

Die Funde des Formenkreises des Wiedehopfes beweisen neben dem des Bienenfressers, daß die in den gemäßigten Teilen Europas als spätholozäne Einwanderer geltenden tropischen Vogelarten eigentlich in unserem Gebiet wenigstens altpleistozäne (wenn nicht tertiäre) Relikte sind.

Die Wiedehopfe leben überall in ihrem großen Verbreitungsgebiet im Norden in der Waldsteppe, im Süden in der Parklandschaft, Savanne oder Halbwüste, aber nie im geschlossenen Wald.

Ordnung: *Piciformes*
Unterordnung: *Pici*
Familie: *Picidae*
Gattung: *Dendrocopos* KOCH
Dendrocopos major submajor n. ssp.

Fundgut: linker Carpometacarpus (Proximalepiphyse fehlt) und Distalfragment des linken Tarsometatarsus, UWPI 1889/66.

In den vergangenen Jahren hatte ich die Möglichkeit gehabt, aus verschiedenen alt-mittelpleistozänen Fundstellen Europas stammende Knochenbruchstücke von größeren Buntspechten zu untersuchen. Unter diesen ist das besterhaltene Material ein beinahe unversehrter Tarsometatarsus aus den mittelpleistozänen Schichten der Tarkő-Felsnische (Nordungarn) sowie ein proximales Humerus-Fragment aus derselben Fundstelle. Außerdem lagen einige schlecht erhaltene Bruchstücke der Tarsometatarsi aus der Stránská Skála bei Brno vor. Die Fragmente von Hundsheim bedeuteten eine glückliche Ergänzung zur Kenntnis dieses Spechtes.

Während der Bestimmung der Funde fiel mir unter anderem die stämmige Form der Knochenbruchstücke sofort ins Auge, und deswegen dachte ich sie mit den entsprechenden Skeletteilen des Weißrückenspechtes (*Dendrocopos leucotos*) identifizieren zu können. Diese letztgenannte Art ist nämlich unter den europäischen Formen und laut den mir zugänglichen Literaturangaben unter den etwa 33 Buntspechtarten (s. str.) der Alten und Neuen Welt überhaupt (Gattungen *Dendrocopos* und *Picoides*) die größte Form. Laut den Angaben der rezent-ornithologischen Literatur beträgt die Flügellänge verschiedener Unterarten von *D. major* etwa 120—150 mm, die von *D. leucotos* 139—159 mm, das Gewicht bei *D. major* etwa 70—105, bei *D. leucotos* 103—114 g. Im rezent-osteologischen Vergleichsmaterial sind diese Differenzen in der mehr ausgeprägten Stämmigkeit einzelner Knochen des Weißrückenspechtes wahrzunehmen. Eine eingehende Analyse einzelner Skelettelemente erbrachte folgendes Resultat: Der Tarsometatarsus aus dem Mittelpleistozän der Tarkő-Felsnische steht im Gesamtbau *D. major* eindeutig näher als *D. leucotos* (schlanker gebaut als bei dem letzteren), wobei die Länge — 24,5 mm — für einen längeren Lauf spricht als bei dem Buntspecht (Lauflänge dürfte mehr als 26 mm gewesen sein und die Lauflängen sind in der rezent-ornithologischen Literatur für *D. major* in etwa 22—26 mm angegeben). Und das Bruchstück desselben Knochens von Hundsheim spricht für einen noch größeren Fuß als der von Tarkő. Daß es sich aber doch nicht um den Weißrückenspecht handelt,

dafür spricht außer dem Gesamtbild die Ausbildung der Foramina inferiora des Laufknochens. Unter diesen zwei Löchern ist das eine bei beiden fossilen Stücken fast völlig reduziert. Bei zwei Exemplaren meines rezenten Vergleichsmaterials des Weißrückenspechtes sind die zwei Foramina beinahe gleichmäßig ausgebildet und bei den zehn rezenten Vergleichsexemplaren des Buntspechtes sowie bei den bedeutend kleineren *Dendrocopos syriacus*, *medius* und auch bei *Picoides tridactylus* zeigt sich ausgesprochen eine Tendenz in Richtung der symmetrischen Ausbildung dieser Elemente.

Ähnlich ist der Fall bei dem Carpometacarpus. Auf Grund der Dicke der Diaphyse würde man zwar den Knochen mit *D. leucotos* identifizieren, die Relation der Distalbreite zur Länge fällt jedoch mitten in die Variation von *D. major*.

Hier liegt also eine fossile Form des europäischen Buntspechtes vor, die durchschnittlich etwas größer und vielleicht allometrisch auch von der heutigen Form verschieden zu sein scheint. Für diese Form schlage ich vor, die stratigraphische Unterart-Bezeichnung *Dendrocopos major submajor* n. ssp. zu benützen (*sub*=lateinisch unter, auf die geologisch tiefere Lage verweisend).

Die schon weiter oben aufgezählten Funde sowie noch nicht publizierte Reste von Frankreich von ähnlichem Alter, die ich durch die Liebenswürdigkeit von C. MOURER-CHAUVIRE (Lyon) besichtigen konnte, sprechen eindeutig dafür, daß der Formenkreis des Großen Buntspechtes wenigstens vom Mittleren Pleistozän an in Europa schon weit verbreitet war. Die bis jetzt bekannten etwa 20 aus dem Jungpleistozän stammenden Fundstellen von *D. major* der gemäßigten und mediterranen Teile Europas (LAMBRECHT, 1933; WOINSTWENSKIJ, 1967; BRODKORB, 1971, und meine eigenen neueren, noch nicht publizierten Funde von der Jankovich-Höhle, Selim-Höhle und Petényi-Höhle in Ungarn) beweisen, daß diese Art auch während des letzten Glazials von England bis wenigstens zur Krim-Halbinsel verbreitet war. Und ein Teil dieser Funde stammt von den ,,Kältesten" Phasen des Würm-Glazials, wo übrigens Tundren-Elemente dominieren (z. B. Felsnische Pilisszántó, mit Dicrostonyx-Dominanz usw.). Endlich soll noch hier erwähnt werden, daß stratigraphisch gesicherte, eindeutig zu *Dendrocopos leucotos* gehörende Funde bis jetzt nur aus dem Holozän bestimmt werden konnten (Felsnische Remetehegy und Mixnitz, LAMBRECHT, 1933, sowie eine neuere noch nicht publizierte eigene Bestimmung aus der Petényi-Höhle).

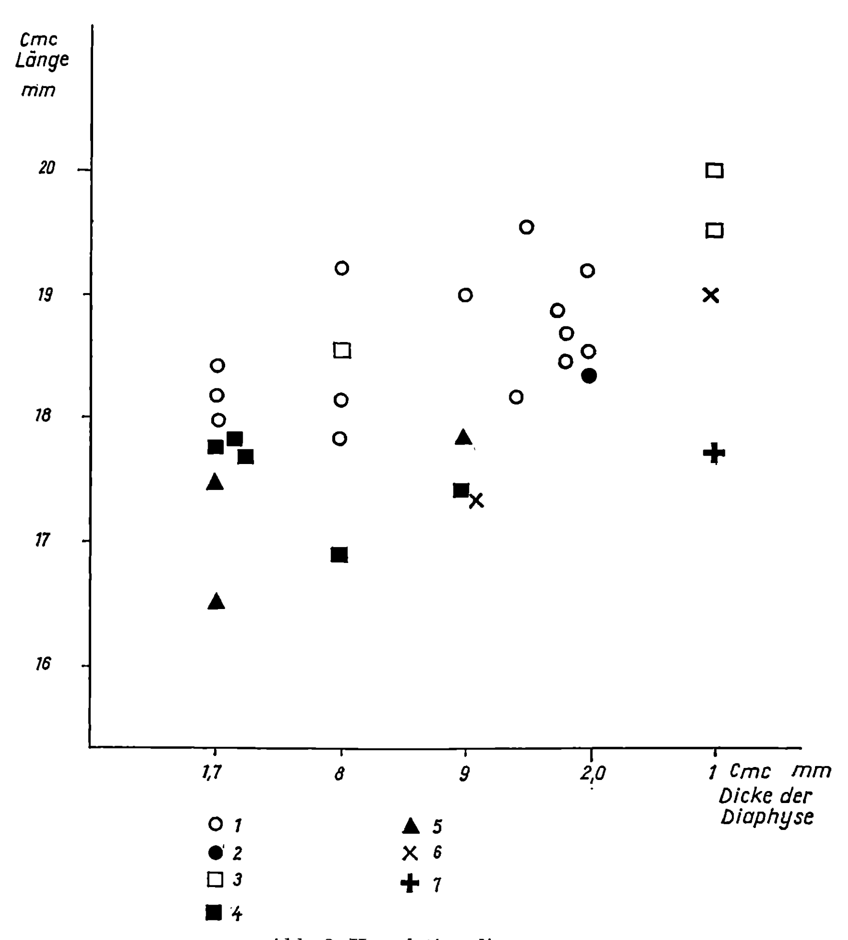


Abb. 3. Korrelationsdiagramm.
Auftragung der Einzelwerte: Länge des Carpometacarpus. Dicke der Diaphyse verschiedener Buntspechtarten. 1. *Dendrocopos major*, rezent; 2. *D. syriacus*, rezent; 3. *D. leucotus*, rezent; 4. *D. medius*, rezent; 5. *Picoides tridactylus*, rezent; 5. *Picoides tridactylus*, rezent; 6. *Dendrocopos major submajor* n. ssp., Hundsheim, fossil; 7. *D. praemedius* n. sp., Villány 3., fossil.

Zurückkommend zum Großen Buntspecht, soll also festgestellt werden, daß die Vorfahren dieser Art wenigstens vom Mittleren Pleistozän an bis heute ständige Elemente der europäischen Ornithofauna waren, sie zogen sich während der Glaziale aus dem Mitteleuropäischen Gebiet nicht zurück. Ihre ökologische Valenz

dürfte damals ebenso breit gewesen sein wie heute: Sie lebten in annehmbar lockeren, reinen Lärchen-Fichten-Wäldern (anthracotomisches Bild der entsprechenden Schichten der Höhle von Istállóskő, SÁRKÁNY-STIEBER, 1955), durch die Birken-Kiefern-Zeit (pollenanalytische Ergebnisse der Schichten der Petényi-Höhle, VERTES, 1956) bis zum heutigen Laubmischwald. Das ständige Vorhandensein dieser Art spricht also eindeutig gegen jene Auffassung, die in der rezent-ornithologischen Literatur weit verbreitet ist und laut deren die Spechte sich im allgemeinen während der Pleistozän-Glaziale (wegen des angeblichen Fehlens von Wäldern!) in mediterrane Refugien zurückgezogen hätten.

Dendrocopos cf. *medius* LINNE
Dendrocopos praemedius n. sp.

Material, als *D.* cf. *medius* bestimmt von Hundsheim: linker Carpometacarpus, UWPI 1889/66.

Ein Vergleich des Knochens mit demselben Skelettelement ähnlich großer europäischer Spechte (*Picoides tridactylus* und *Dendrocopos medius*) erwies eine weitgehende morphologische Ähnlichkeit mit dem des Mittelspechtes. Dafür spricht nicht nur die Form der proximalen und distalen Epiphyse, sondern hauptsächlich die Lage des Tuberositas muscularis: diese liegt bei *D. medius* viel näher zur proximalen Epiphyse als bei *Picoides*. Die nachstehende Maßtabelle beweist übrigens eine völlige metrische Identität des fossilen Stückes mit denen der genannten zwei rezenten europäischen Formen (1=Länge, 2=Breite der Diaphyse, Mittelpunkt, 3=Proximalbreite, 4=Distalbreite, 5=Dicke der Diaphyse in der Mitte):

	1	2	3	4	5
Picoides tridactylus 1.	17,9	1,8	5,2	4,5	1,9
Picoides tridactylus 2.	16,5	1,8	4,6	4,2	1,7
Dendrocopos medius 1.	17,8	1,5	4,9	3,2	1,7
Dendrocopos medius 2.	17,4	1,5	5,2	3,4	1,9
Dendrocopos medius 3.	16,9	1,6	4,9	3,9	1,8
Dendrocopos medius 4.	17,9	2,1	5,4	4,3	1,7
Hundsheim, fossil	17,4	1,7	5,2	3,8	1,9
Dendrocopos praemedius n. sp.					
Villány-Kalkberg	17,7	1,9	5,5	3,8	2,1

Ich hatte die Gelegenheit gehabt, auch die damals von CAPEK als *Dendrocopos medius* bestimmten Reste von Püspökfürdő (Distalfr. des Humerus, Ventralfr. des Coracoides und eine Krallen-

phalange) zu untersuchen und fand auch keine metrischen oder morphologischen Differenzen gegenüber den Knochen der rezenten Art.

Da der Fund von Hundsheim bezüglich der Herkunft des Mittelspechtes in Europa bedeutungsvoll ist, scheint es an dieser Stelle angebracht zu sein, einen Fund zu beschreiben, der bezüglich desselben Themenkreises von besonderer Bedeutung sein dürfte:

Derivatio nominis: „*praemedius*", aus dem lateinischen *prae*=vorne, früher, auf das geologisch ältere Alter verweisend.

Stratum locusque typicus: Aus der Ausfüllung der nördlichen Karstspalte des Steinbruches von Villány-Kalkberg (Villány-Kalkberg, Nordseite, bei KORMOS, 1937b; Villány 3, bei KRETZOI, 1956).

Alter: Altpleistozän, Donau-Günz-Interglazial?, Jüngeres Villafranchium, Villányium.

Diagnose: Ein *Picide*, größenmäßig und in den osteologischen Charakterzügen *Dendrocopos medius* am nächsten stehend, der Carpometacarpus bedeutend stämmiger gebaut als bei der genannten rezenten Art.

Holotypus: Rechter, unversehrter Carpometacarpus, in der Sammlung der Geologischen Anstalt zu Budapest.

Beschreibung: Im reichen Vogelmaterial, das seinerzeit KORMOS in den Spalten des Villány-Kalkberges sammelte und das mir in liebenswürdiger Weise M. KRETZOI zwecks einer Bearbeitung übergab, fand sich der genannte einzige Specht-Fund.

Der Carpometacarpus weist in allen Einzelheiten die Merkmale der *Picidae* auf. Ein eingehender Vergleich mit den europäischen Formen entsprechender Größe der Gattungen *Picoides* und *Dendrocopos* spricht ganz eindeutig für das Vorhandensein des letzteren Genus. Dafür sprechen die oben schon geschilderten verschiedenen, für *Dendrocopos* bezeichnenden Charakterzüge, in erster Reihe die Lage des Tuberositas muscularis.

Wie aus den vorangehend angegebenen Maßangaben sowie aus dem Korrelationsdiagramm hervorgeht, fällt die Dicke des Schaftes des entsprechenden Knochens so bedeutend außer der Variation anderer, ähnlich großer europäischer Arten, daß dieser Charakterzug allein für die taxonomische Selbständigkeit dieser Form sprechen dürfte. Da das Längenmaß des Restes etwas unter der mir zugänglichen Variationsbreite von *Dendrocopos major* liegt, bringe ich ihn eher mit *D. medius* in Relation, als mit der letztgenannten Art.

Für einen Vergleich mit dem Mittelspecht Europas sprechen dabei auch zoogeographische Argumente, diese Art ist nämlich

auch heute beinahe ausschließlich auf Europa beschränkt (außer Europa Kleinasien und Iran).

Ein Vergleich mit ähnlich großen eurasiatischen Formen der Gattung, wie z. B. *Dendrocopos leucopterus* von Mittelasien, *D. darjellensis* von Südasien oder mit dem sogar viel kleineren, nur phänotypisch nahestehenden südostasiatischen *D. catpharius*, hat keine Realität. Noch weniger wäre das der Fall mit dem generisch auch getrennten, wenn auch etwa gleich großen (aber phänotypisch auch grundsätzlich abweichenden) Buntspecht, *Blythipicus rubiginosus* (Malaische Provinz), usw. Wegen des hohen geologischen Alters des Fundes vom Villány-Kalkberg ist rein theoretisch eine Identität mit heutigen Formen unwahrscheinlich.

Meines Wissens ist das die erste fossile Art der Gattung *Dendrocopos*.

Zurückkommend auf die bisherigen Funde des Formenkreises der Art *Dendrocopos medius*, kann folgendes festgestellt werden: Der annehmbare Vorfahre des Formenkreises war schon an der Schwelle des Pleistozäns im südlicheren Teil des gemäßigten Europas (Villány, Südungarn, *D. praemedius* n. sp.) vorhanden und als der heutigen Art recht nahestehende Form im Mittelpleistozän auf unserem Kontinent weit verbreitet. Die letzterwähnte Feststellung festigt nicht nur das Vorkommen von Püspökfürdő und Hundsheim, sondern von Nogaisk und Tarchankut (WOINSTWENSKIJ, 1967, geologisch ähnlichen Alters, südlicher Teil der Russischen Ebene bzw. Krim-Halbinsel).

Die stratigraphische Lage der „jungpleistozänen" Funde des Mittelspechtes sind völlig unsicher: Felsnische im Valburger Schloßberg, Zwergloch bei Pottenstein, O-Ruzsin — alle fraglich, ob nicht Holozän. Die Angaben von WOINTWENSKIJ (1967), und zwar die Funde der Felsnischen Alimow und Sjuren I sowie Nowgorod Sewersk (52° Breitegrad!) stammen vom frühen Holozän oder vom unmittelbaren „Postglazial". Im gut durchprüften Jungpleistozän Ungarns fehlte diese Art laut den bisherigen Untersuchungen allerdings völlig.

Wir besitzen zwar noch immer ziemlich wenig Daten über die Herkunft europäischer Spechte, das Bild ist aber ein wenig klarer geworden, wie es in der rezent-ornithologischen Literatur z. B. in der ausgezeichneten Arbeit von VOOUS (1962) dargelegt wurde.

Die Annahme, daß das Biotop der Mittelspechte nicht nur heute, sondern in der Vergangenheit ökologisch viel eingeengter war (Laub- und Auwälder, Eichen-Hainbuche-Urwälder heut-

zutage) als die des großen Buntspechtes, scheint auf paläontologischer Grundlage auch weitgehend wahrscheinlich zu sein.

Ordnung: *Passeriformes*

An anderen Stellen wurde schon mehrfach darauf hingewiesen, daß die Bestimmung der Knochen kleinerer Singvögel oft unsicher ist und das bezieht sich in erster Linie auf das ältere Pleistozän, wo die Funde auch mit außer Europa lebenden Arten verglichen werden müssen (JÁNOSSY, 1972 usw.) Die Knochen dieser Gruppe von Hundsheim wurden in Kenntnis dieser Schwierigkeiten weitgehend mit Vorbehalt bestimmt Ich verfertigte immer Skizzen über die Knochen von verschiedenen Seiten mit Hilfe des Zeichenapparates, und so konnten die Identifizierungen einigermaßen gesichert werden. Manchmal konnte aber trotzdem nicht einmal die generische Bestimmung einwandfrei durchgeführt werden.

Familie: *Alaudidae*
Gattung: *Alauda* LINNE
Alauda cf. *arvensis* LINNE

Material: linkes Coracoideum, UWPI 1889/67.

Am 19,3 mm langen Coracoid können an der inneren Seite des Acrocoracoides jene Foramina pneumatica klar beobachtet werden, die für diesen Knochen der Lerchen unter den kleineren Singvögeln weitgehend charakteristisch sind. Der Knochen kann der Größe nach und morphologisch unter europäischen Formen mit *Alauda arvensis* und *Eremophila alpestris* verglichen werden. Die morphologischen Charakterzüge der cranialen Epiphyse von verschiedenen Seiten eingehend, analysierend kann der Knochen eindeutig als zur Gattung *Alauda* gehörend bestimmt werden.

Unter den etwa 75 praktisch ausschließlich altweltlichen Lerchenarten (1 Art in Nordamerika, *Alauda arvensis* ebenda eingeführt) kann auf Grund von zoogeographischen sowie metrischen Argumenten nur die Feldlerche in Betracht gezogen werden.

Alauda arvensis war schon vom älteren Pleistozän an bis heute anscheinend in ganz Europa weit verbreitet (älteres Pleistozän von Püspökfürdő, Stránská Skála und Tichonowka sowie etwa 20 jungpleistozäne Fundstellen in Europa, LAMBRECHT, 1933; WOINSTWENSZKIJ, 1967).

Da heute praktisch alle Lerchen im offenen Gelände leben, darf eine ähnliche Lebensweise auch im älteren Pleistozän angenommen werden.

Familie: *Hirundinidae*
Gattung: *Hirundo* LINNE
Hirundo cf. *rustica* LINNE

Fundgut: 2 rechte Coracoidei; insgesamt 9 linke und 5 rechte unversehrte, 4 rechte Proximalfr. und 3 r. Distalfr. der Humeri; 5 rechte und 4 linke intakte, 3 r. und 3 l. Proximalfr. der Ulnae; 5 linke und 1 rechter Carpometacarpus; rechter Tibiotarsus, rechter Tarsometatarsus, UWPI 1889/68.

Eine der häufigsten Elemente der Ornithofauna von Hundsheim vertritt eine mittelgroße Schwalbenart. Die Bestimmung der Familie der Schwalben ist verhältnismäßig leicht, die generische und hauptsächlich die artliche Identifizierung schon schwieriger. Eine eingehende Analyse der Knochen, hauptsächlich die in dieser Hinsicht besonders charakteristisch zu scheinenden Humeri, beweist eindeutig eine morphologische Zugehörigkeit — unter den europäischen Gattungen — mit *Hirundo*.

Die Bezeichnung *Hirundo* cf. *rustica* bedeutet nur, daß die Knochen mit denen dieser Art identifiziert werden können und tiergeographisch das Vorhandensein dieser Form am meisten zu erwarten ist. In Kenntnis der Tatsache, daß hauptsächlich in Afrika, in Eurasien sowie in Nordamerika etwa 20 Arten der Gattung vorzufinden sind, scheint es in Mangel eines Vergleichsmaterials von den Skeletten dieser Arten nicht besonders hoffnungsvoll zu sein, unsere Funde mit diesen zu vergleichen. Dies ist umso eher der Fall, da zwar eine Reihe der Arten kleiner oder größer ist als unsere europäische Form, es gibt aber eben unter den tiergeographisch am nächsten stehenden Arten (z. B. *Hirundo daurica*) eben beinahe gleich große. So hat es auch keinen besonderen Sinn, nach etwaigen Differenzen zu suchen, die die Fossilien vom rezenten *Hirundo rustica* unterscheiden würden.

Hirundo wurde in Europa schon vom Pliozän an gemeldet (GAILLARD, 1939, bemerkt, daß der Fund von Csarnóta auch *Riparia* zuzuschreiben wäre). Die Funde von Püspökfürdő, Stránská Skála und Osztramos 8 (neue, noch nicht publizierte Fundstelle in Nordostungarn) beweisen, daß diese Form im älteren—mittleren Pleistozän schon sicherlich in den gemäßigten Teilen Europas weit verbreitet war. Für dieselbe Tatsache sprechen etwa 20 Funde aus dem Jungpleistozän.

Es ist ganz selbstverständlich, daß jene Schwalbenarten, die heute an Gebäuden nisten, früher an Felsen gebunden waren. So ist es verständlich, daß die Funde von *Hirundo* auch in Höhlen- oder Spaltenablagerungen häufiger vorkommen.

Die meisten Schwalben sind an offene Biotopen gebunden und leben nicht im geschlossenen Wald.

Familie: *Corvidae*
Gattung: *Pica* BRISSON
Pica pica major JÁNOSSY, 1972

Fundgut: 2 linke Coracoidei (1 cranial beschädigt); Proximalfragmente der r. Humeri; Proximalfr. der rechten Ulna; Distalfr. des r. Tibiotarsus, UWPI 1889/69.

Alle Stücke zeigen eindeutig die Charakterzüge der Knochen der Elster (*Pica pica*, siehe JÁNOSSY, 1954, 1961 usw.). Da die Stücke allgemein stärker gebaut sind als meine rezenten Vergleichsexemplare, dürften sie mit der von der Stránská Skála neuerlich beschriebenen Form identifiziert werden (JÁNOSSY, 1972). Die Proximalbreite des Humerus beträgt bei einem Stück aus Hundsheim 13,4 mm, wobei dieses Maß bei meinem rezenten Material zwischen 11 und 13 mm variiert. Allein dieses Maß spricht für die für diese Art charakteristische robustere Form der altpleistozänen Unterart.

Meines Wissens ist der Fund von Hundsheim das zweite Vorkommen dieser Unterart der Elster im europäischen älteren Pleistozän (außer Stránská Skála). Die etwa 30 Funde aus dem Jungpleistozän Europas (LAMBRECHT, 1933) sprechen eindeutig dafür, daß diese Art in Europa schon damals weit verbreitet war.

Da — wie ich an anderer Stelle schon darauf verwiesen habe (JÁNOSSY, 1972) — die Gattung *Pica* heute als monotypisch zu betrachten ist, scheinen weitere Vergleiche mit rezenten Formen überflüssig zu sein.

Die Elstern sind heute weitgehend euryök und daher für ökologische Folgerungen wenig geeignet.

Gattung: *Pyrrhocorax* VIEILLOT
Pyrrhocorax cf. *graculus* LINNE

Fundgut: Dorsalfr. des linken Coracoideums; Carpometacarpus, sin. (distal beschädigt); rechte und linke Ulnae (Proximalfragmente): Distalfr. des Tibiotarsus und Distalfr. des rechten Tarsometatarsus, UWPI 1889/70.

Da die Gattung *Pyrrhocorax* osteologisch unter den Corviden ganz klar umgrenzt werden kann, unterliegt die generische Bestimmung keinem Zweifel (siehe u. a. JÁNOSSY, 1954, 1962). Die Funde von Hundsheim sind leider so brüchig, daß exakte Maße an ihnen kaum aufgenommen werden können. Trotzdem ist es auf Grund

der Fragmente der vorderen Extremitätsknochen (Ulna, Carpometacarpus) wegen ihrer schwächeren Gestalt klar ersichtlich, daß wir mit dem Formenkreis der Alpendohle und nicht mit jenem der Alpenkrähe zu tun haben (bezüglich der nomenklatorischen Verwirrungen der zwei Arten der Gattung siehe JÁNOSSY, 1954). Das derzeitige, gute rezente Vergleichsmaterial der Sammlung des Naturhistorischen Museums von Budapest (zwar nur 2 Exemplare von *P. pyrrhocorax* und 3 Stück von *P. graculus* vorhanden, aber von beiden Arten Minus- und Plusvarianten vertreten) beweist, daß nur die Knochen der Vorderextremität dieser zwei Arten voneinander metrisch in absolutem Maße gut abweichen. Außerdem kann bei dem Tarsometatarsus auch eine Differenz in der für die Gattung charakteristischen doppelten Foramina inferiora beobachtet werden: bei *P. graculus* zeigt sich eine Tendenz in Richtung der Ausbildung gleich großer Löcher, bei *P. pyrrhocorax* in Richtung der Asymmetrie dieser Elemente. In dieser Hinsicht steht das Fundstück von Hundsheim auch *P. graculus* am nächsten. Wir haben also eindeutig den Formenkreis *Pyrrhocorax graculus* vor uns. Dasselbe können wir auf andere Funde ähnlichen Alters aus dem östlichen Teil Mitteleuropas bestätigen: die Funde von Püspökfürdő-Betfia, Stránská Skála und Tarkő gehören zur selben Form.

Fossile Formen von *Pyrrhocorax* wurden als *P. primigenius* MILNE-EDWARDS sowie als *P. graculus vetus* KRETZOI, 1962, in der Literatur erwähnt. Die erste Benennung ist ein Nomen nudum (LAMBRECHT, 1933), der zweite Name vertritt eine stratigraphische Unterart. Insofern irgendwelche exakte osteologische Differenzen in der Zukunft beweisbar sind — was meines Wissens derzeit nicht der Fall ist —, soll der letzterwähnte stratigraphische Unterartname benützt werden.

Laut den bisherigen Angaben war die Alpendohle während des ganzen Pleistozäns auch in den gemäßigten Teilen Europas weit verbreitet, wobei die Alpenkrähe auf die westlichen sowie mediterranen Teile unseres Kontinentes und teilweise Asiens beschränkt war (auf Grund der Angaben von LAMBRECHT, 1933; SUSLOWA, 1949 usw.). Unlängst konnte ich *P. pyrrhocorax* subfossil (Neolithikum) aus dem Zagros-Gebirge in Iran bestimmen (noch nicht publiziert).

Die heutige disjunkte Verbreitung dieser zwei Arten sind also klare Reliktflecke einstiger großausgedehnter Areale. Beide sind heutzutage ausgesprochene Felsenbewohner und waren vermutlich im älteren Pleistozän auch an ähnliche Biotope gebunden.

Familie: *Paridae*
Gattung: *Parus* LINNE
Parus cf. *major* LINNE

Material: rechter Humerus, ohne dist. Epiphyse, UWPI 1889/71.

Auf Grund des fragmentarischen Stückes kann festgestellt werden, daß unter den mir zum Vergleich zur Verfügung stehenden europäischen Arten (*Parus major*, *P. palustris*, *P. cristatus* und *P. ater*) der Fund von Hundsheim dem entsprechenden Knochen der Kohlmeise am nächsten steht. Wie bekannt, ist die wabige Struktur bzw. eine Tendenz zur Entstehung einer solchen Struktur am Pars supertubercularis des Foramen pneumaticums des Humerus (siehe JÁNOSSY, 1954, S. 215) für die Meisen besonders charakteristisch.

In Kenntnis der Tatsache, daß heute in Eurasien, Afrika und Nordamerika etwa 40 Arten der Gattung *Parus* leben, scheint ein Vergleich mit etwaigen außereuropäischen Formen nicht besonders hoffnungsvoll zu sein. Zoogeographisch ist allerdings das Vorhandensein von *Parus major* am wahrscheinlichsten.

Parus cf. *palustris* LINNE

Material: Fragment eines rechten Humerus (Prox. Epiphyse beschädigt, distale Epiphyse fehlt), UWPI 1889/71.

Auf Grund dieses Bruchstückes kann nur soviel festgestellt werden, daß es von einem kleineren Glied der Gattung *Parus* stammt und unter europäischen Formen dem entsprechenden Knochen von *Parus palustris* am nächsten steht.

Familie: *Turdidae*
Gattung: *Turdus* LINNE
Turdus sp. I (Größe von *pilaris-viscivorus*)

Fundgut: 1 linkes Dorsalfragment eines Coracoideums; 1 Humerus sin., 7 Humerusfragmente prox. (6 dext.); 5 Humerus-Fragmente dist. (4 dext.); 2 Ulnae, 3 Ulna-Fragmente prox. dext.; 4 Ulna-Fragmente sin. (3 dext.); 3 Carpometacarpi (2 dext.); 1 Carpometacarpus-Fragment dist.; 3 Femora (2 dext.); 2 Femur-Fragmente (1 dext.); 2 Tibiometatarsi; 4 Tibiometatarsus-Fragmente (1 prox. sin., 3 dist. dext.); 1 Tarsometatarsus dext. (Trochlea beschädigt); 4 Tarsometatarsus-Fragmente (2 prox. dext., 1 prox. sin., 1 prox. dext.); UWPI 1889/72.

Turdus sp. II (*iliacus*-Größe)

Fundgut: 1 Coracoid, 2 rechte Coracoid-Fragmente dext.; 2 Humerusfragmente prox. (1 dext.); 2 Carpometacarpi; 1 Carpometacarpus-Fragment dext.; UWPI 1889/72.

Wie bekannt, wird in der Literatur allgemein betont, wie schwierig die artliche Bestimmung der Knochen der Drosseln im allgemeinen ist (CAPEK, 1917; NEHRING, 1896, usw.). Wo eindeutige artliche Bestimmungen vorliegen, scheinen diese gerade nicht eben zuverlässig zu sein.

Um dieses Problem im allgemeinen nochmals zu prüfen, habe ich die Extremitätenknochen ungefähr gleich großer Exemplare der Mitteldrossel, der Ringdrossel und der Wacholderdrossel nebeneinander gelegt, um zu prüfen, inwieweit etwaige allometrische Unterschiede festzustellen sind — da von morphologischen Verschiedenheiten keine Rede sein kann. Diese Maße habe ich in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	Coracoideum	Humerus	Ulna	Cmc.	Femur	Tibiotarsus	Tmt
Turdus pilaris	27,6	31,0	39,3	23,3	29,4	49,0	34,0
T. viscivorus	27,6	32,0	39,0	24,3	29,0	49,1	33,3
T. torquatus	27,0	30,0	36,4	21,6	30,0	48,0	33,6

Wie ersichtlich, sind die proportionellen Unterschiede einzelner Extremitätenknochen zueinander recht gering. Diese könnten höchstens durch statistische Untersuchungen befestigt werden, was aber in Ermangelung an genügender Zahl von entsprechendem Vergleichsmaterial nicht besonders hoffnungsvoll zu sein scheint (von *Turdus torquatus* z. B. liegen meines Wissens in allen Sammlungen Europas kaum einige Exemplare vor usw.).

Im reichen Material von Hundsheim, das von größeren Drosseln vorliegt, konnten an den unversehrten Knochen folgende Maße aufgenommen werden:

Humerus: Länge: 30,8; Diaphysenbreite: 3,0 mm.
Ulna: L.: 40,5; Diaph.br.: 2,6; L.: 42,4; D.br.: 2,5.
Carpometacarpus: L.: 23,6; 25,2 und 25,5.
Femur: L.: 30,2 (2 ×), 29,5.
Tarsometatarsus: L.: 35,3.

Auf Grund eines eingehenden Vergleiches mit den Proportionen der entsprechenden Knochen der genannten europäischen Drosselarten kann festgestellt werden, daß die intakten Knochen allometrisch von *Turdus torquatus* am weitesten und zu *T. pilaris* am nächsten

stehen. Unter den Bruchstücken liegen aber größenmäßig und proportionell so verschiedene Stücke vor, daß auch an das Vorhandensein anderer Arten zu denken wäre. Da in der ganzen Welt (hauptsächlich in Eurasien, aber auch in Afrika, Australien und Nordamerika) heute mehr als 100 Arten von Drosseln (Genus *Turdus* s. l.) vorkommen, scheint ein Vergleich mit rezenten Arten nicht besonders hoffnungsvoll zu sein, obzwar theoretisch am meisten auf die unmittelbaren Vorfahren europäischer Formen zu denken ist.

Soviel steht fest, daß zwei Größenkategorien von Drosseln im Hundsheimer Material vorliegen. Unlängst hatte ich die Möglichkeit gehabt, das Material der altpleistozänen Fundstelle Rebielice aus Polen zu bestimmen, und ich konnte dort auch die kleinere Größenkategorie von *Turdus* (*iliacus*-Größe) konstatieren.

In Kenntnis obiger Tatsachen müssen wir die in der Literatur vorfindlichen genauen Bestimmungen von verschiedenen Arten von *Turdus* im allgemeinen und hauptsächlich jene vom älteren Pleistozän nur mit Vorbehalt annehmen.

Gattung: *Phoenicurus* FORSTER, 1817
Phoenicurus cf. *phoenicurus* LINNE,

Material: Cranialfragment des linken Coracoideums, linker Humerus, UWPI 1889/73.

Das recht fragmentarische Bruchstück steht unter den europäischen kleineren Singvögeln den entsprechenden Knochen von *Phoenicurus* morphologisch und metrisch am nächsten. Unter den europäischen Formen kann das Fragment eher mit *Ph. phoenicurus* als mit *Ph. ochruros* verglichen werden — die Bestimmung ist aber nicht eindeutig. Dasselbe bezieht sich auf den fragmentarischen Oberarmknochen.

Gattung: *Oenanthe* LINNE
Oenanthe cf. *oenanthe* LINNE

Material: Humerus, Ulna, UWPI 1889/74.

Ein eingehender Vergleich mit den entsprechenden Knochen europäischer kleinerer Singvögel bewies eindeutig — hauptsächlich auf Grund der besonders charakteristischen proximalen Epiphyse des Humerus — die meiste Ähnlichkeit mit der Morphologie des entsprechenden Knochens des Steinschmätzers (*Oenanthe oenanthe*). Die Länge des Oberarmknochens beträgt 19,3 mm, die meines Vergleichexemplares von *Oe. oenanthe* 19,4 mm, dasselbe Maß bei einem Exemplar von *Oe. hispanica* mißt 17,7 mm.

Ein effektiver Vergleich mit rezenten Formen bereitet wiederum Schwierigkeiten, da die Literatur rezenter Vögel etwa 18 Arten von Steinschmätzern registriert, die die südlicheren Teile Eurasiens und Afrika bewohnen. Unter diesen befinden sich einige, die mit unserem europäischen Steinschmätzer der Größe nach gleichen (z. B. *Oe. leucomela* und *Oe. lugubris*). Von zoogeographischem Standpunkt scheint aber der Vergleich mit *Oenanthe oenanthe* am meisten angebracht zu sein, da diese Art praktisch im ganzen Holarktikum vorkommt.

Der taxonomische Wert geringer morphologischer Differenzen gegenüber dem (leider nur einzigen) rezenten Exemplar ist nicht klar.

Familie: *Motacillidae*
Gattung: *Motacilla* LINNE
Motacilla sp.

Material: Craniales Fragment des Coracoideums, UWPI 1889/75.

Das dürftige Bruchstück ist nur dazu genügend, um auf Grund dessen feststellen zu können, daß es morphologisch dem entsprechenden Teil des Coracoideums einer Stelze am nächsten steht, es kann aber artlich keineswegs zuverlässig bestimmt werden.

Gattung: *Anthus* BECHSTEIN
Anthus cf. *cervinus* PALL.

Material: Linker intakter Tarsometatarsus und Proximalfragment desselben, UWPI 1889/76.

Der Tarsometatarsus steht unter den kleinen Passeriformes eindeutig der Gattung *Anthus* am nächsten. Morphologisch sowie der Größe nach kann er am meisten — unter europäischen Formen — mit dem Rotkehlpieper (*Anthus cervinus*) verglichen werden. Unter den in der derzeitigen rezent-ornithologischen Literatur als valid betrachteten etwa 34 Arten der Pieper (deren größte Zahl in Afrika lebt) gibt es mehrere Arten von gleicher Größe wie unser fossiles Stück (z. B. *Anthus hodgsoni* oder *A. sylvanus* [O-Asien], *A. caffer* [Afrika] usw.), aus zoogeographischen Gründen dürfte aber ein Vergleich mit europäischen Formen am meisten angebracht sein.

Ich hatte die Möglichkeit, eine anscheinend recht ähnliche Form auch aus dem Altpleistozän von Rebielice (Südpolen) zu bestimmen.

Familie: *Sylviidae*
Phylloscopus BOIE
Phylloscopus sp.

Material: Rechter Humerus, UWPI 1889/77.

Der 13,2 mm lange Oberarmknochen gleicht laut eingehender Analyse — hauptsächlich nach der Form der Foramina der proximalen Epiphyse — am meisten *Phylloscopus*. Da wir derzeit etwa 30 praktisch gleich große und phänotypisch auch recht homogene, ausschließlich eurasiatische Arten dieser Gattung kennen, scheint ein Versuch der artlichen Bestimmung nicht besonders hoffnungsvoll zu sein.

Familie: *Muscicapidae*
Unterfamilie: *Muscicapidae*
Gattung: *Muscicapa* BRISSON
Muscicapa sp. (*striata*-Größe)

Material: Proximales zweites Drittel des r. Humerus, UWPI 1889/78.

Eine eingehende Analyse des Knochens zeigte, daß der Humerus von denselben Knochen der osteologisch übrigens sehr nahe stehenden kleineren Turdiden (hauptsächlich von *Phoenicurus*-Arten) besonders in Ventralansicht abweicht. Die Insertionsfläche des Musculus scapuli-humeralis posterior ist bei *Phoenicurus* cranio-caudal eher ausgezogen als bei *Muscicapa*. Auf Grund

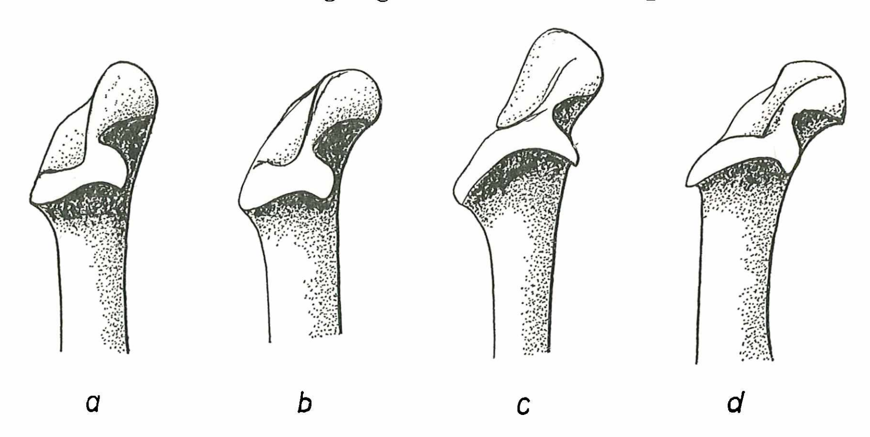


Abb. 4. Ventralansicht des proximalen Teiles der Humeri einiger kleinerer Sperlingsvögel.
a *Muscicapa albicollis*, rezent; b *Muscicapa* sp., Hundsheim, fossil; c *Parus major*, rezent; d *Phoenicurus phoenicurus*, rezent.

dieses Merkmales kann der Rest generisch einwandfrei bestimmt werden.

Die artliche Bestimmung bedeutet aber wiederum Schwierigkeiten. Wie bekannt, kennen wir etwa 330 altweltliche Arten der Fliegenschnäpper. In der Gattung *Muscicapa* werden gemäß verschiedener Auffassung einzelner Autoren 10 bis 30 Arten unterschieden. Diese vertreten phänotypisch recht verschiedene (oft wechselreich farbige) Arten mit einem südasiatischen Zentrum.

Tiergeographisch scheint es am wahrscheinlichsten zu sein, unsere Funde mit europäischen Arten zu vergleichen. Unter diesen steht der Oberarmknochen von Hundsheim *Muscicapa striata* am nächsten — etwa zwischen den Zwillingsarten *M. hypoleuca-albicollis* und *striata* (gemeinsamer Ahne?). Die morphologischen Charakterzüge sind jedoch nicht genügend, um in dieser Hinsicht das letzte Wort aussprechen zu können.

Familie: *Fringillidae*
Gattung: *Pinicola* VIEILLOT
cf. *Pinicola* sp.

Fundgut: 2 Humeri sin.; 1 Humerus-Fragment prox. dext.; 1 Ulna sin.; mehrere proximale Ulna-Fragmente; 1 Tibiotarsus-Fragment dist. sin.; 1 Tarsometatarsus-Fragment dist. dext.

Der eingehende Vergleich mit rezenten, mir zugänglichen europäischen Formen von Singvögeln hat eindeutig bewiesen, daß alle hier aufgezählten Knochen von einem großen Fringilliden stammen. Für eine Analyse ist wiederum die proximale Epiphyse des Humerus besonders geeignet. Von ähnlich großen Turdiden kann der Knochen auf Grund der Form und Größe des Caput articulare, der „Tricepsgrube" (siehe JANOSSY, 1954), und hauptsächlich durch die massiver gebaute Form der Insertionsfläche des Musculus scapuli humeralis posterior (siehe bei *Muscicapa*) unterschieden werden. Der Größe nach und morphologisch stehen die Reste also unter dem mir zugänglichen Vergleichsmaterial *Pinicola* am nächsten. Die vergleichenden Maße der vorliegenden unversehrten Knochen sind die folgenden (1 = Länge, 2 = Proximalbreite, 3 = Distalbreite, 4 = Breite der Diaphyse in der Mitte).

Humerus	1	2	3	4
Pinicola enucleator, rezent	25,0	8,3	7,3	2,4
Hundsheim	27,5	8,6	7,2	2,6
Hundsheim	26,8	8,7	7,1	2,6
Ulna				
Pinicola enucleator, rezent	32,0	—	—	2,0
Hundsheim, fossil	30,0	—	—	1,8

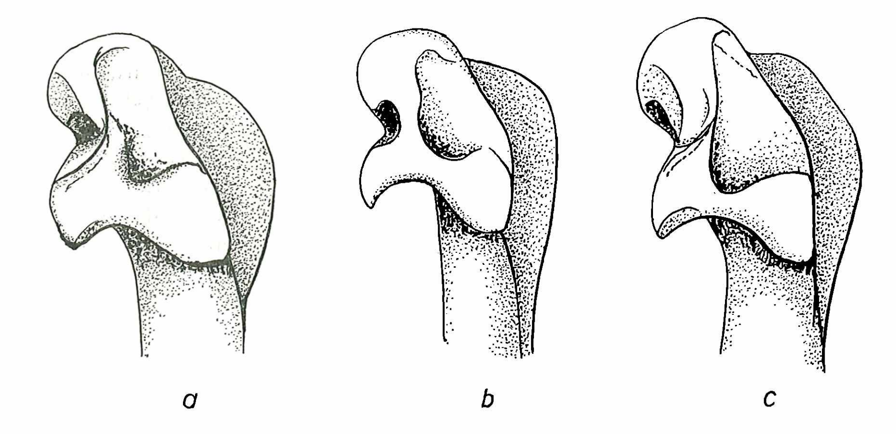


Abb. 5. Ventralansicht des proximalen Teiles der Humeri größerer Sperlingsvögel. a *Pinicola enucleator*, rezent; b *Turdus iliacus*, rezent; c Hundsheim, fossil.

Wie aus der Tabelle ersichtlich, weicht die fossile Form allometrisch von der rezenten ab.

Auf Grund von zoogeographischen Erwägungen sowie der Größe nach käme — wie schon weiter oben erwähnt — ein Vergleich unter den vermutlich nahe verwandten „roten Gimpeln" in erster Reihe der Hakengimpel (*Pinicola enucleator*) in Betracht. Andere Arten der Gattungen *Pyrrhospisa*, *Rhodopechis*, *Rhodospiza*, *Uragus*, *Bucanates*, *Eryhrospiza*, *Erythrina*, *Capodacus* sind von abweichender Größe und teilweise tiergeographisch von unserem Gebiet isoliert oder (und) stark spezialisiert (Wüstenformen). So scheint es recht wahrscheinlich zu sein, daß die Funde von Hundsheim die Ahnen des Hakengimpels repräsentieren. Diese Annahme wird dadurch befestigt, daß ich die Reste eines ganz ähnlichen Tieres an der mit Hundsheim geologisch praktisch gleichaltrigen Fundstelle Vértesszöllős in Ungarn vorfand (noch nicht publiziert). Diese Annahme ist umso mehr zu betonen, da in der rezentornithologischen Literatur auf Grund von zoogeographischen Erwägungen die Hypothese auftaucht, laut derer *Pinicola* von Sibirien stammen würde (z. B. VOOUS, 1962). Für diese letzte Auffassung spricht allerdings das beinahe völlige Fehlen des Hakengimpels in dem Jungpleistozän Europas (bis jetzt nur aus Ungarn — also aus dem östlichen Teil Europas —, Felsnische Pilisszántó, LAMBRECHT, 1914, und Höhle von Istálloskő, JÁNOSSY, 1954).

Ich habe die zwei aus der Höhle von Istállosko als „*Pinicola enucleator*" im Mangel eines Vergleichsmaterials auf Grund der Stücke von Pilisszántó bestimmten Humeri mit dem rezenten Vergleichsexemplar sowie mit dem Hundsheimer Material eingehend verglichen. Diese Untersuchung erzielte ein interessantes Resultat: 1. Das jungpleistozäne sowie das mittelpleistozäne Material ähnelt in allen morphologischen Details *Pinicola* und gehört außer Zweifel in diese Gruppe. 2. Beide weichen aber in gegensätzlicher Richtung vom rezenten Vergleichsmaterial ab: Die Stücke von Istállosko sind kleiner (Länge: 22—23 mm) und schmäler, die von Hundsheim größer als das rezente. Meiner Meinung nach scheint die jungpleistozäne und mittelpleistozäne Art voneinander taxonomisch ebenso abzuweichen wie von *Pinicola enucleator*, obzwar eine generische Identität sehr wahrscheinlich ist. Da aber von allen drei Formen zu wenig Material vorliegt und die morphologische Homogenität trotz gewisser Verschiedenheiten zu groß ist, scheint es übereilt zu sein, auf Grund dieser Reste neue Taxa zu beschreiben.

Schlußbemerkungen

Schon während der systematischen Beschreibung des fossilen Vogelmaterials von Hundsheim wurde an verschiedenen Stellen auf die ökologische Aussage einzelner Arten hingewiesen.

Die Ornithofauna von Hundsheim zeigt das gewohnte, wechselreiche Bild pleistozäner „Karstfaunen". Die ausgesprochenen Steppenformen des Tieflandes (z. B. *Perdix*, *Otis*, *Alauda*, *Gyps*) sowie die der an Bäumen armen Gebirge (*Pyrrhocorax*) stehen beinahe in Gleichgewicht mit den mehr oder weniger als Waldformen zu betrachtenden Arten der Gattungen *Tetrastes*, *Scolopax*, *Strix*, *Glaucidium*, *Dendrocopos*, *Turdus*, *Muscicapa*. Falls wir dabei die eher als Wald-Steppen-Formen zu betrachtenden systematischen Einheiten auch in Betracht ziehen (*Aquila* cf. *heliaca*, *Columba* cf. *palumbus*, *Merops*, *Upupa*), verschiebt sich das Gleichgewicht noch eher in die Richtung der Waldvegetation. Auffallend ist das völlige Fehlen von Wasserformen, was natürlich von lokaler Bedeutung ist.

Von klimatischer Hinsicht ist es nicht so leicht, etwas zu sagen, hauptsächlich in Kenntnis der Tatsache, daß mehrere taxonomisch und daher vermutlich auch ökologisch von den heutigen Vertretern abweichende Formen vorliegen. Das Gesamtbild der Ornithofauna läßt aber eher an ein gemäßigt-kühles

gleichzeitiges Milieu schließen, das schon dem heutigen recht ähnelt.

In dieser Hinsicht ist das Vorhandensein tertiärer Relikte, wie die ausgestorbene Form von *Upupa* sowie *Merops*, von besonderer Bedeutung. Diese beweisen (zusammen mit einem Fund von *Coracias* von ähnlichem Alter von Südfrankreich, mündl. Mitt. von C. MOURER-CHAUVIRE), daß die tropischen Elemente unserer heutigen europäischen Ornithofauna keine postglazialen Einwanderer, sondern in Europa autochthone Elemente sind, die sich nur während späterer Glaziale nach Süden zurückzogen.

Die Untersuchung der Vogelfauna von Hundsheim erbrachte auch — parallel mit der Bearbeitung anderer alt-mittelpleistozäner Vogelfaunen Europas — recht interessante Ergebnisse bezüglich der Realität der in der rezentornithologischen Literatur weit verbreiteten „Refugien-Theorien". Es ist ganz klar, daß diese Frage nur vom phylogenetischen Gesichtspunkt aus betrachtet und die recht individuellen Entwicklungswege einzelner Taxa vor Augen haltend geprüft und gelöst werden kann. So z. B. ist es auf Grund der in dieser Arbeit angegebenen Daten klar ersichtlich, daß vom Artenpaar *Dendrocopos medius* und *major* nur die vorangehende sich in südliche Refugien zurückzog, die letzterwähnte Art aber in gemäßigten Teilen Europas während des ganzen Pleistozäns ausharrte. Neuere Untersuchungen bewiesen ähnliches beim Artenpaar *Picus viridis* und *canus*, wo wir bis jetzt nur bezüglich der letzteren Art eindeutige Argumente für ein Ausharren in unserem Gebiet besitzen.

Es soll hier noch der Fall der zwei europäischen Eulen der Gattung *Strix* in dieser Hinsicht erwähnt werden. Mit der ausgestorbenen Art *Strix intermedia* liegt sicherlich der Vorfahre von *Strix aluco*, höchstwahrscheinlich auch der von *Strix uralensis* vor. Während die letztgenannte Art während des letzten Glazials in Mitteleuropa vorhanden war, finden wir *Strix aluco* wieder nur im Holozän.

Endlich dürfte hier der Fall der größeren Säger (Gattung *Mergus*) kurz erwähnt werden. Das reiche Material der Stránská Skála (mehr als 700 Stück) repräsentiert eindeutig die ausgestorbene Art *Mergus connectens* (JÁNOSSY, 1972). Diese Form scheint ohne Zweifel der gemeinsame Ahne von *M. merganser* und *M. serrator* zu sein. Da unter den 700 Stücken kein einziges von juvenileim Exemplar stammendes Stück vorliegt, ist das meines Erachtens der erste Beweis dafür, daß schon an der Schwelle des Mittelpleistozäns ein Vogelzug stattgefunden hatte. Die ersten Abkühlungen der frühen Glaziale des Pleistozäns (Günz, „Mindel" usw.) übten also

schon eindeutig ihren Effekt auch in solcher Form auf die Ornithofauna aus.

Und da kommen wir auf die Frage des geologischen Alters der Vogelfauna von Hundsheim zu. In dieser Hinsicht muß das letzte Wort die Säugerfauna aussagen, auf Grund deren wir konventionell von einer „Mindel-Phase", Mittel-Pleistozän, Jungcromer, Biharium usw. sprechen können. In der ungarischen feinstratigraphischen Chronologie dürfte von einer Tarkő-Vértesszöllős-Phase gesprochen werden.

Die neuen Untersuchungen der Vogelfaunen erbrachten aber auch in stratigraphischer Hinsicht Neuigkeiten.

Wenn wir von der zweiten Hälfte des Jungtertiärs ausgehen, wo die eigentliche Modernisierung der europäischen Vogelfauna beginnt, können wir die verschiedenen Faunenwellen durch die ortsgebundenen Hühnervögel am besten charakterisieren.

1. Die typischen tertiären Faunen dürften als „*Paleortyx* s. l."-Tiergesellschaften bezeichnet werden. Die letzten Repräsentanten dieser Faunen sind bis jetzt vom jüngeren Pliozän bekannt.

2. Darauf folgen die Gallus-Faunen des Pliozäns. Die letzten Repräsentanten der Gattung können in unserem Gebiet bis zum Ältestpleistozän (Beremend) verfolgt werden.

3. Den Übergang Pliozän-Pleistozän charakterisiert die Dominanz oder wenigstens das Vorhandensein von *Francolinus* (*capeki*-Formenkreis) — bis zur Schwelle des Mittelpleistozäns.

4. Die Dominanz der Tetraoniden folgt eigentlich in den gemäßigten Teilen Europas im Mittelpleistozän und hält ganz bis zum Holozän. Diese Sukzession kann natürlich in der Zukunft vielfach verfeinert werden. Hundsheim fällt allerdings in die erste Etappe der letztgenannten Phase.

Um diese Sukzession besser übersichtlich zu machen, stelle ich die Daten in folgender Tabelle zusammen, wo auch einige charakteristische Fundstellen angegeben werden dürften (s. S. 254).

Endlich noch einiges über die Verfeinerung der letztgenannten zwei Phasen (Jánossy, noch nicht publizierte Daten):

Unter den Tetraoniden — außer Zweifel amerikanischen Ursprungs — erscheinen die ersten Repräsentanten unseren heutigen Kenntnissen gemäß im obersten Pliozän, mit primitiven Formen von *Tetrao* (Węże, Csarnóta).

Wobei hier noch die als Tertiär-Relikt zu betrachtende Frankoline dominieren, erscheinen die ersten borealen Elemente unter den Hühnervögeln, die Schneehühner (*Lagopus lagopus* ssp.), schon nahe der Plio-Pleistozän-Grenze (Rębielice: Donau? Günz?). Den borealen Charakter der Schneehühner des ältesten Pleistozäns

STRATIGRAPHISCHE VERTEILUNG
EINIGER WICHTIGERER HÜHNERVOGEL-GATTUNGEN
IM NEOGEN UND QUARTÄR MITTELEUROPAS

ALTER		GATTUNGEN	WICHTIGERE FUND-STELLEN
HOLOZÄN			
PLEISTOZÄN	JUNG-	L. mutus	
	MITTEL-	Lagopus lagopus, Tetrastes	Hunas Hundsheim, Tarkő Stránská Skála
	ALT-	Lagopus, Tetrao-Lyrurus, Francolinus	Rębielice, Villány 3.
PLIOZÄN	OBER-		Węże, Csarnóta
	MITTEL-		Osztramos 1.
	ALT-	Gallus, Palaeortyx	Polgárdi
O. MIOZÄN			La Grive Wintershof West

beweist u. a. jene Tatsache, daß diese in Europa bis jetzt nur im Norden (Polen) vorgefunden wurden. In den an Vogelknochen reichen geologisch gleichzeitigen ungarischen Fundstellen von Nord und Süd fehlen die Schneehühner bis jetzt völlig (Osztramos, N-Ungarn, Villányer Gebirge, S-Ungarn).

Eine nächste Kältewelle (Mindel?) deutet das reichliche Auftreten von Schneehühnern auch in südlicheren Breiten unseres Gebietes an (*Lagopus* cf. *lagopus:* Tschechoslowakei: Stránská Skála, Konieprusy; Ungarn: Vértesszöllős).

Eine humidere Waldphase dieser Zeitspanne vertritt Hundsheim in Österreich und Tarkő in Ungarn, wo neben den größeren Tetraoniden (*Tetrao*, *Lyrurus*) das Haselhuhn (*Tetrastes*) bis jetzt zum ersten Mal in unserem Kontinent nachzuweisen war.

Diese kleinen Mosaiksteine aus den bisherigen Untersuchungsergebnissen der Vogelfauna Mitteleuropas zeigen es klar, daß wir auf diesem Gebiete noch große Perspektiven vor uns haben.

Literatur

Ballmann, P. (1969): Die Vögel aus der altburdigalen Spaltenfüllung von Wintershof (West) bei Eichstätt in Bayern. — Zitteliana, *1*, pp. 5—60.

Brodkorb, P. (1964): Catalogue of fossil birds. Part 2. — Bull. Florida State Museum. Biol. Sci. Vol. *8*. Nr. 3.

— (1967): Dasselbe, Part 3., Ebenda Vol. 11. Nr. 3.

— (1971): Dasselbe, Part. 4., Ebenda Vol. 15. Nr. 4.

Capek, W. (1917): Die präglaziale Vogelfauna von Püspökfürdö in Ungarn. — Barlangkutatás (Höhlenforschung). *5*. pp. 66—74.

Ebersdobler, K. (1968): Vergleichende morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgroßer Hühnervögel. Inaugural-Dissertation, Universität München, Tierärztliche Fakultät. 93 pp.

Freudenberg, W. (1908): Die Fauna von Hundsheim in Niederösterreich. — Jb. Geol. Reichsanst. Wien. *58*. pp. 172—222.

— (1914): Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim etc. — Geol. Pal. Abh. *16*, pp. 453—672.

Gaillard, M. Cl. (1939): Contribution a l'étude des oiseaux fossiles. — Archives Mus. Hist. Nat. Lyon. *15*. pp. 1—100. (Mémoire II.)

Jánossy, D. (1954): Fossile Ornis aus der Höhle von Istalloskö. — Aquila *55—58*, für 1948—1951. pp. 205—223.

— (1960): Steinadler (*Aquila chrysaetos* L.) und Bartgeier (*Gypaetus barbatus* L.) aus dem Pleistozän von Ungarn. — Vertebrata Hungarica. *2*. fasc. 1. pp. 133—136.

— (1961): Eine fossile Vogelfauna aus den Moustérien-Schichten der Subalyuk-Höhle im Bükk-Gebirge (Nordostungarn). — Aquila. *67—68*, für 1960—1961. pp. 175—188.

— (1962): Vorläufige Mitteilung über die mittelpleistozäne Vertebratenfauna der Tarkö-Felsnische (NO-Ungarn, Bükk-Gebirge). — Ann. Hist.-Natur. Mus. Nat. Hung. Pars Min.-Palaeont. 54. pp. 155—176.

— (1963): Die altpleistozäne Wirbeltierfauna von Kövesvárad bei Répás huta (Bükk-Gebirge). — Ann. Hist.-Natur. Mus. Nat. Hung. Pars Min.-Palaeont. *55*. pp. 109—141.

— (1963/64): Letztinterglaziale Vertebratenfauna aus der Kálmán Lambrecht-Höhle (Bükk-Gebirge, NO-Ungarn) I—II. — Acta Zoologica Acad. Sci. Hungaricae. *9* und *10*. Fasc. 1—2 und 3—4. pp. 293—331 und 139—197.

— (1965): Vogelreste aus den altpleistozänen Ablagerungen von Voigtstedt in Thüringen. — Paläont. Abh., Abt. A. 2. H. *2—3*. pp. 337—361.

— (1969): Stratigraphische Auswertung der europäischen mittelpleistozänen Wirbeltierfauna. Teil I—II. — Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A. Geol. Paläont. *14*, *4* und *5*. pp. 367—438 und 573—643.

— (1972): Die mittelpleistozäne Vogelfauna der Stránská Skála. — Anthropos, Studia Musei Moraviae. 20. (N.S. 12.) pp. 35—64.

Kleinschmidt, O. (1952): Nachtrag in: Teidoff, E.: Das Haselhuhn. Die Neue Brehmbücherei. H. *77*. pp. 27—35.

Kormos, T. (1937a): Revision der Kleinsäuger von Hundsheim. — Földtani Közlöny, Budapest. 67. pp. 23—37 und 157—171.

— (1937b): Zur Geschichte und Geologie der oberpliozänen Knochenbreccien des Villányer Gebirges. — Math. Naturwiss. Anz. Ung. Akad. Wiss. *56*. pp. 1061—1100.

Kretzoi, M. (1956): Die altpleistozänen Wirbeltierfaunen des Villányer Gebirges. — Geologica Hungarica, Ser. Palaeont. Fasc. *27*. pp. 1—264.

— (1961): Vogelreste aus der altpleistozänen Fauna von Betfia. — Aquila *66—67* (1960—1961). pp. 167—174.

— (1965): Die Nager und Lagomorphen von Voigtstedt in Thüringen und ihre chronologische Aussage. — Paläont. Abh. Abt. A. Paläozoologie. *2*. H. 2/3. pp. 585—660.

Lambrecht, K. (1916): Die Vögel der Felsnische Pilisszántó. — Mitt. Jb. Kgl. Ung. Geol. Reichsanst. *23*. pp. 477—517.

— (1933): Palaeornithologie. — Borntraeger, Berlin. 1024 pp.

Lydekker, R. (1890): On the Remains of some large Extinct Birds from the Cavern-deposits of Malta. — Proc. Zool. Soc. London for 1890. pp. 403 bis 411.

Nehring, A. (1896): Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen. — Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. für die Gesammten Naturwiss. *35*. pp. 41—77.

Rabeder, G. (1972): Die Insectivoren und Chiropteren (Mammalia) aus dem Altpleistozän von Hundsheim (Niederösterreich). — Ann. Naturhist. Mus. Wien. *76*. pp. 375—474.

Sárkány, S. — Stieber, J. (1955): Anthrakotomische Bearbeitung der in neuester Zeit in der Höhle von Istállóskö freigelegten Holzkohlenreste. — Acta Arch. Acad. Sei. Hung. *5*. pp. 211—234.

SOERGEL, E. (1966): Die Vogelreste in: Die Teufels- oder Fuchsenlucken bei Eggenburg (NÖ.). — Denkschr. Österr. Akad. Wiss. Math. Naturw. Kl. *112*, pp. 93—107.

SUSLOWA, P. W. (1949): Pleistozäne Vogelfauna aus der Höhle Teschik-Tasch, Südliches Usbekistan. — In: Teschik-Tasch, Paläolithischer Mensch, Trudy Nautsch. Issedowat. Inst. Anthropologii (russisch). pp. 101—108.

THENIUS, E. (1947): Ergebnisse neuer Ausgrabungen im Altplistozän von Hundsheim in Niederösterreich. — Anz. Akad. Wiss. Wien *84*. pp. 29—32.

— (1952): Die neuen paläontologischen Ausgrabungen in Hundsheim (NÖ.). — Anz. Akad. Wiss. Wien. *88*. pp. 341—343.

— (1953): Gepardreste aus dem Altquartär von Hundsheim in Niederösterreich. — N. Jb. Geol. Pal., Monatsh., 1953, pp. 225—238.

— (1954): Ergebnisse der Bearbeitung der altpleistozänen Caniden von Hundsheim in Niederösterreich. — Anz. Akad. Wiss. Wien. *90*. pp. 230 bis 285.

TOULA, F. (1901): Das Nashorn von Hundsheim bei Deutsch-Altenburg in Niederösterreich. — Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1901. pp. 309—311.

— (1907): Über die Resultate der von Dr. Wilhelm Freudenberg ausgeführten Untersuchungen der fossilen Fauna von Hundsheim in Niederösterreich. — Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1907. pp. 305—307.

VERTES, L. et al. (1956): Ausgrabungen in der Petényi- und Peskö-Höhle (Bükk-Gebirge). — Folia Archaeologica, Budapest, *8*. pp. 3—22.

VOOUS, K. H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Parey, Hamburg und Berlin. 284 pp.

WOINSTWENSKIJ, M. A. (1967): Fossile Vogelfauna der Ukraine (russ.). In: Prirodnaja Obstanowka i Fauny Proschlowo. *3*. Nau kowa Dumka, Kiew. pp. 3—76.

YOUNG, Ch. Ch. (1932): On the fossil Vertebrate Remains from Locality 2, 7 and 8 at Choukoutien. — Pal. Sin. Ser. C 7. 21 pp.